BOSQUEJO

DEL

ARCHIPIELAGO

FILIPINO

JORDANA

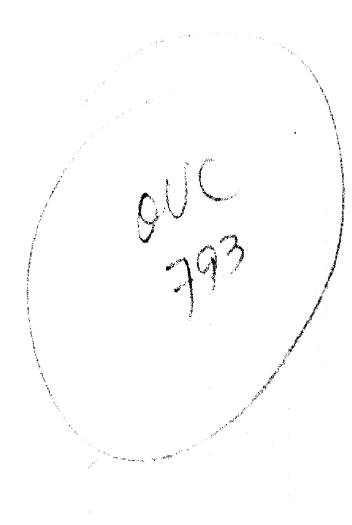
Y

MORERA

MADRID

1885




OUC
793



BOSQUEJO

GEOGRÁFICO É HISTÓRICO-NATURAL

DEL

ARCHIPIÉLAGO FILIPINO

POR

DON RAMON JORDANA Y MORERA,

Ingeniero de Montes, ex-Inspector del ramo en aquellas Islas.

Publicado de Real órden en vista del favorable informe
de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

MADRID
IMPRENTA DE MORENO Y ROJAS
Calle de Isabel la Católica, núm. 10.

1885

ÍNDICE

PARTE PRIMERA

GEOGRAFÍA

SECCION PRIMERA

SITUACION Y ÁREA

SECCION SEGUNDA

OROGRAFÍA

SECCION TERCERA

HIDROGRAFÍA

SECCION CUARTA

METEOROLOGÍA

SECCION QUINTA

POBLACION

PARTE SEGUNDA

HISTORIA NATURAL

SECCION PRIMERA

GEOLOGÍA Y GEOGNOSIA

CAPÍTULO PRIMERO

ORÍGEN DEL ARCHIPIÉLAGO.

CAPÍTULO II

ZONA VOLCÁNICA OCCIDENTAL.

CAPÍTULO III

ZONA VOLCÁNICA ORIENTAL.

Páginas

SECCION SEGUNDA

REINO ANIMAL

CAPÍTULO PRIMERO

GENERALIDADES.

CAPÍTULO II

VERTEBRADOS

CAPÍTULO III

ANILLADOS

Páginas

C.—**Miriápodos.**

D.—**Arácnidos.**

E.—**Crustáceos.**

F.—**Anélidos.**

CAPÍTULO IV

MOLUSCOS

A.—**Su division en clases.**

B.—**Cefalópodos.**

C.—**Pterópodos.**

D.—**Gasterópodos.**

E.—**Acéfalos.**

Paginas

CAPÍTULO V

ZOÓFITOS

SECCION TERCERA

REINO VEGETAL

CAPÍTULO PRIMERO

GENERALIDADES

Páginas

CAPÍTULO II

DICOTILEDÓNEAS DIALIPÉTALAS

CAPÍTULO III

DICOTILEDÓNEAS GAMOPÉTALAS

CAPÍTULO IV

DICOTILEDÓNEAS APÉTALAS

CAPÍTULO V

MONOCOTILEDÓNEAS

CAPÍTULO VI

CRIPTÓGAMAS SEMI-VASCULARES

CAPÍTULO VII

CRIPTÓGAMAS CELULARES

CORRECCIONES Y ADICIONES

PÁGINA	LÍNEA	DICE	DEBE DECIR
2	16	porteriormente	posteriormente
11	9	la	lo
27	15	(1)	Esta llamada debe estar al final de la línea 12 de la misma página.
82	21	Sindagan	Sindangan
103	33	constumbre	costumbre
147	8	Camiquín	Camiguín
147	21	Camiquín	Camiguín
174	7	compuestas	compuestos
197	21	TIPHLOPS, DIARDII,	TIPHLOPS DIARDII,
216	1	mnosé	ménos
216	3	respladeciente	resplandeciente
219	35	cubiertos	cubierto
226	38	*Butbutan*	*Bulbutan*
226	39	*Tulú*	*Tulis*
229	31	Overthur	Overthier
235	1	MALACODERMOS	MALACODÉRMIDOS
241	1 (2.ª col.ª)	lencogramma	leucogramma
241	37 (1.ª col.ª)	multiguttata	multoguttata
241	40 (1.ª col.ª)	multiguttulata	multoguttulata
243	2 (1.ª col.ª)	augusticollis	angusticollis
243	24 (1.ª col.ª)	Luciola infuscata	— infuscata
244	28 (2.ª col.ª)	asticollis	articollis
244	41 (2.ª col.ª)	Literius	Lyterius
245	15 (1.ª col.ª)	Eucorymus	Eucorynus
245	16 (1.ª col.ª)	Araeocorymus	Araeocorynus
245	35 (1.ª col.ª)	addietum	addictum
246	25 (2.ª col.ª)	sevis	levis
246	40 (2.ª col.ª)	philipinensis	philippinensis
247	7 (2.ª col.ª)	paliaita	paliata
247	8 (2.ª col.ª)	vittulba	vittula
247	14 (2.ª col.ª)	octopuntulata	octopustulata
248	2 (1.ª col.ª)	Eucymon	Encymon
249	1	en las	las
256	6 (2.ª col.ª)	Derocalymna	Derocalymma
256	14 (1.ª col.ª)	Pseudophyllodromia	Pseudophillodroma
256	21 (1.ª col.ª)	circumclura	circumclusa
256	34 (2.ª col.ª)	hœdulus	hædulus
256	38 (1.ª col.ª)	ferruginea	ferruginosa
256	43 (1.ª col.ª)	Areolaria	Areolaris
257	1 (1.ª col.ª)	Arrhidæus	Arrídæus

PÁGINA	LÍNEA	DICE	DEBE DECIR
257	2 (1.ª col.ª)	vitipennis	vixipennis
257	3 (2.ª col.ª)	Theuthras	Thenthras
257	24 (1.ª col.ª)	Elimaca	Elimaea
257	30 (2.ª col.ª)	Saussurei	Saussurii
257	38 (1.ª col.ª)	Thimantes	Timanthes
258	24 (1.ª col.ª)	Castula	Cartula
282	19 (1.ª col.ª)	Aethaea	Althaea.
282	34 (1.ª col.ª)	Negrita	Negrito
282	35 (1.ª col.ª)	Larquinii	Lorquinii
283	10 (1.ª col.ª)	Semper	Felder
283	20 (1.ª col.ª)	Meparas	Messaras
283	35 (1.ª col.ª)	Stratoniæ	Stratonice
284	6 (1.ª col.ª)	Autonius	Antonius
284	9 (1.ª col.ª)	Prothoë spec.	Prothoë Semperi, Honrath.
284	39 (2.ª col.ª)	Hewitson.	Fabr.
284	46 (2.ª col.ª)	Dendorix	Deudorix
285	4 (1.ª col.ª)	liniata	ciniata
285	22 (2.ª col.ª)	Bocbera	Boebera
285	32 (1.ª col.ª)	Harinæ	Harina
286	10 (1.ª col.ª)	Walling	Walleng
286	20 (2.ª col.ª)	Teisthamelix	Feisthameli
287	7 (2.ª col.ª)	Egeus	Egens
287	23 (2.ª col.ª)	Bütler	Butler
287	27 (2.ª col.ª)	Utetheria	Utethesia
288	9 (2.ª col.ª)	Dnomitus	Duomitus
288	14 (2.ª col.ª)	**Nuctuo**	**Noctuo**
291	36 (2.ª col.ª)	Euschenia	Euschema
292	3 (1.ª col.ª)	Craspedoris	Craspedosis
292	14 (2.ª col.ª)	Zinctrenia	Zinckenia
298	25 (1.ª col.ª)	Plantia	Plautia
299	20 (2.ª col.ª)	Fallenüi	Fallenii
299	29 (2.ª col.ª)	**Tingitidos**	**Tingidos**
300	15 (1.ª col.ª)	Enagoras	Euagoras
300	32 (2.ª col.ª)	Anlacogenia	Aulacogenia
300	46 (2.ª col.ª)	villata	vittata
301	38 (2.ª col.ª)	Antonoë	Autonoë
313	28	AND.	AUD.
315	15	L.	L. Koch.
318	28 (1.ª col.ª)	trissochactus	trissochaetus
320	11 (1.ª col.ª)	Maldanc	Maldane
370	32	AREDE	AZEDE
372	24	LITSCHI	LITCHI
375	18	CLITONA	CLITORIA
389	6	ELLIPTICA	ELIPTICA
389	27	CENTROSTEMNA	CENTROSTEMMA
390	34	los CONVOLVULÁCEOS	las CONVOLVULÁCEAS
410	14	BETLE	BETEL
421	16	BETLE	BETEL
457	16	*malaauonan*	*malaanonan*
458	12	DICOTELEDÓNEAS	DICOTILEDÓNEAS

ADVERTENCIA

En la lámina 6.ª falta la indicacion de que la figura representada está en la escala de $\frac{1}{2}$ del tamaño natural.

PAUTA

PARA LA COLOCACION DE LAS LÁMINAS

PRÓLOGO

La bibliografía hispano-filipina, rica en obras históricas y religiosas, es, por el contrario, tan pobre en las de ciencias naturales que, excepcion hecha de la Flora del P. Blanco, y de un corto número de escritos aún más antiguos, incompletos y rudimentarios en realidad, pero dignos de estima por ser los primeros ensayos de un estudio serio y científico, en vano es buscar en ella un solo libro que pueda servir al lector para adquirir un conocimiento medianamente exacto y minucioso, no ya del brillante conjunto que la Naturaleza ofrece en aquel privilegiado Archipiélago, sino ni áun de una cualquiera de sus más insignificantes partes. Breves é incompletas noticias, ligeros apuntes, datos erróneos, ridículas consejas, es únicamente lo que consignado se encuentra acerca de la historia natural de las Islas en muchos libros que bajo otros conceptos gozan merecido aprecio. Y no es en verdad extraño que así suceda. Las Islas Filipinas, país tan espléndidamente dotado por la Providencia que difícilmente habrá otro en el mundo que le aventaje en abundancia y variedad de productos naturales, han sido, por desgracia, tan poco estudiadas y atendidas hasta los modernos tiempos, que con razon puede decirse que permanecen todavía para nosotros punto ménos que desconocidas. No se crea, sin embargo, que este mal que lamentamos sea tan general y absoluto como de lo ex-

puesto parece deducirse, pues si desatendiendo España el brillante ejemplo que desde antiguo le vienen dando Inglaterra en la India y Holanda en las islas de la Sonda, no ha pensado hasta estos últimos años en confiar á funcionarios ilustrados y competentes el interesante estudio del suelo y de la vegetacion de sus posesiones de la Oceania, no han faltado en cambio sabios extranjeros que, impulsados por su amor á la ciencia, se hayan decidido á hacer por su cuenta y riesgo grandes sacrificios para arrancar á las Islas Filipinas el secreto de sus maravillas naturales.

Mr. Hugh Cuming, inteligente é infatigable coleccionador que, llegando al Archipiélago en 1837 y permaneciendo en él cuatro años lo visitó detenidamente, no sólo formó una riquísima coleccion conchiológica, sino tambien diferentes herbarios, recogiendo al propio tiempo gran número de insectos, clasificados y descritos porteriormente por distinguidos naturalistas. Más tarde, el Dr. Carlos Semper, notable zoólogo, especialmente dedicado al estudio de los moluscos, fijó su residencia en el pais desde 1859 á 1865, y reunió en tan largo periodo, los interesantes datos que han servido de base á la excelente obra, que todavía está publicando con la colaboracion de los sabios profesores Bergh y Selenka. Al mismo Semper débense tambien las preciosas colecciones de insectos filipinos que hoy dia figuran en los principales museos de Europa ó se hallan en poder de los más eminentes entomólogos, quienes han publicado ya diversos trabajos de gran mérito acerca de los mismos. El Dr. Jagor, ilustrado y juicioso observador, recorrió las Islas en 1859 y 1860, contribuyendo á su vez en gran manera al adelantamiento de su estudio histórico-natural con la formacion de valiosas colecciones de cráneos y rocas, sometidas despues al inteligente exámen de los profesores Wirschow y Roth. Por último; las exploraciones geológicas llevadas á cabo en 1875 y 1876 por el Dr. Drasche en varias comarcas de la isla de Luzon han sido una de las más brillantes etapas de esa serie de cam-

pañas científicas verificadas en Filipinas en los modernos tiempos.

Las noticias recogidas en sus expediciones por los naturalistas que acabamos de citar, juntamente con las pocas que anteriormente existian como resultado de alguna que otra observacion local, forman, pues, en definitiva el conjunto de los actuales conocimientos histórico-naturales acerca del Archipiélago filipinó. Presentar el bosquejo más completo posible del mismo, bajo el punto de vista de que se trata, reuniendo y coordinando al efecto los datos existentes, es únicamente el objeto que nos hemos propuesto al escribir el presente libro. Segun esto, en vano seria buscar en las siguientes páginas el concienzudo y minucioso trabajo del naturalista dedicado á la clasificacion y descripcion de las especies, asi del mundo orgánico como del inorgánico, á su distribucion metódica y á la resolucion de los difíciles problemas que lleva consigo la formacion de una obra verdaderamente taxonómica. Nuestro propòsito es mucho más humilde y se limita á llenar el vacío con que tropieza actualmente todo el que, sin querer ó poder dedicarse á serios estudios científicos, desea sin embargo poseer algunas noticias, elementales pero exactas, acerca de los productos naturales de un pais que tanta riqueza y variedad ofrece bajo tal concepto. Para conseguirlo, necesario era poner especial cuidado en acomodar nuestro trabajo á los límites de la comprension de aquellas personas que no poseen más que ligeras nociones de historia natural, y esto es lo que hemos hecho, prescindiendo en él del rigorismo técnico, del cual no hemos conservado más que lo absolutamente indispensable para evitar la confusion y el error. A pesar de ello, no desconfiamos enteramente de que este libro pueda tambien ser de alguna utilidad para los doctos en ciencias naturales. En él encontrarán éstos interesantes datos, relaciones de especies poco conocidas y áun inéditas, citas bibliográficas y otras noticias, que tal vez podrán servirles para rectificar sus ideas, completar sus conocimien-

tos ó señalar nuevo rumbo á sus ulteriores estudios. Si así sucediere; si consiguiésemos propagar los conocimientos histórico-naturales relativos al Archipiélago ó despertar la aficion de algunos hacia un ramo que tanto atractivo é interés ofrece; si acertásemos á compilar las noticias hoy dia esparcidas en su mayor parte en multitud de obras que por ser extranjeras, esencialmente técnicas y de mucho costo, no están al alcance de la generalidad de las gentes; si lográsemos, en fin, realizar nuestro propósito sin incurrir en los groseros errores científicos que hemos visto estampados en acreditadas publicaciones, bajo la firma de personas que pasan, sin embargo, por ilustradas, nos daríamos por satisfechos y por sobradamente recompensados de nuestras tareas.

Cualquiera que sea el éxito de éstas, séanos lícito rendir aquí el homenaje de nuestra gratitud á los sabios naturalistas que nos han prestado su valioso concurso.

Al Baron de Selys-Longchamps, al de Osten-Sacken, al H. Georg Semper, á Mr. Eugene Simon, somos deudores de varios folletos, apuntes y manuscritos, algunos todavía inéditos. Por su parte, los distinguidos naturalistas españoles D. Ignacio Bolívar y D. Joaquin Gonzalez Hidalgo, cuya competencia en entomología y malacología es justamente apreciada en el mundo científico, nos han auxiliado tambien eficazmente, llevando el último su condescendencia hasta el extremo de redactar por sí mismo algunos de los párrafos referentes á los moluscos que en este libro aparecen. En la imposibilidad de corresponder dignamente á los favores que todos nos han dispensado, cúmplenos consignar aquí su generoso comportamiento.

PARTE SEGUNDA

HISTORIA NATURAL

PARTE SEGUNDA

HISTORIA NATURAL

SECCION PRIMERA

GEOLOGÍA Y GEOGNOSIA

CAPÍTULO PRIMERO

ORÍGEN DEL ARCHIPIÉLAGO.

1. Estudios geológicos publicados hasta el dia acerca de las Islas Filipinas.—2. Principios generales para determinar la edad relativa de los continentes y de las islas.—3. Aplicacion de los mismos á la region australásica.—4. Deducciones.

1.—El vasto campo que á las investigaciones geológicas ofrecen las Islas Filipinas, se encuentra todavía muy poco explorado. Prescindiendo de las generalidades que sobre el orígen probable del Archipiélago, las cualidades de sus terrenos y los fenómenos volcánicos que han trastornado su superficie durante el período histórico, han consignado en sus obras Comyn, Más, Buzeta, Mallat y otros autores, los únicos trabajos de carácter científico que hasta hace pocos años se conocian, eran los de

Chamisso (1), Hoffman (2), Sainz de Baranda (3), Chevalier (4), Dana (5), Minard (6), Itier (7), Meyen (8), Leopoldo de Buch, Hochstetter y Semper, quienes se concretaron á la descripcion geognóstica de reducidas localidades, ó á dar una ligera idea de los principales grupos de rocas que forman el suelo de las islas. Más tarde, el profesor J. Roth, utilizando los trabajos de los geólogos indicados y estudiando por sí mismo las rocas recogidas en Filipinas por el Dr. Jagor en 1859 y 1860, redactó la reseña geognóstica inserta en la obra publicada por este último. Dicha reseña, digna del mayor aprecio por los interesantes datos que contiene, no deja, sin embargo, de ser muy incompleta. En 1876 vió la luz pública, por cuenta del Gobierno, una Memoria geológico-minera del Inspector del ramo en Filipinas, Sr. Centeno, justamente celebrada por su mérito científico. Por último, en 1878 publicó el Dr. Richard von Drasche un interesante libro (9) que contiene exactas y minuciosas noticias geognósticas acerca de varias comarcas de la isla de Luzón (10).

Acudiendo nosotros á las indicadas fuentes, así como á las investigaciones de Wallace acerca del archipiélago malayo (11), procuraremos presentar aquí con la mayor exactitud posible, las noticias más recientes acerca de la formacion y naturaleza geognóstica de las Islas.

2.—Los autores del *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de las*

---

(1) A. de Chamisso.—Bemerkungen und Anssichten auf der Entdeckungsreise von O. von Kotzebué.—1821.

(2) E. Hoffman.—Geognostische Beobachtungen auf der Reise von O. von Kotzebué.—1829.

(3) Sainz de Baranda.—Constitucion geognóstica de las Islas Filipinas.—Anales de Minas.—2, 197, 212.—1841.

(4) Chevalier.—Voyage de la Bonite.—Geologie.—París 1844.

(5) Dana.—U. S. Exploring expedition under the command of C. Wilkes.—Geology by Dana.—1849.

(6) Minard.—Sur les gisements d'or des Philippines.—Bulletin de la Societé Geologique de France. Tom. II, 3.ª serie, pág. 403.

(7) J. Itier.—Fragment d'un journal de voyage aux Philippines.—Bulletin de la Societé de Geographie, 3.ª serie, tom. V, pág. 365.

(8) Meyen.—Reise um die Erde.—Berlin 1855.

(9) Fragmente zu einer geologie der insel Luzon (Philippinen).—Vien. 1878.

(10) El Ministerio de Ultramar ha dispuesto recientemente la publicacion de un folleto titulado «Estudio geológico sobre el volcan de Taal,» del Inspector de Minas, Sr. Centeno, y de los siguientes, escritos por el Ingeniero del mismo Cuerpo Sr. Abella: «El Maquilin y sus actuales emanaciones volcánicas,» «Monografía geológica del volcan de Albay,» «Emanaciones volcánicas del Malinao,» «Memoria sobre los temblores de tierra de Nueva Vizcaya y Estudios físicos y geológicos hechos durante el viaje de Manila á dicha provincia» y «La isla de Biliran y sus azufrales.»

(11) The Malay archipelago, the land of the Orangutan and the bird of Paradise.—London, 1872.

Islas Filipinas, RR. PP. Buzeta y Bravo, reconocieron ya, aunque fundándose únicamente en vagas relaciones de semejanza, la uniformidad de orígen entre las diferentes islas del Archipiélago, las cuales suponen ser restos de un antiguo y vasto continente despedazado y sumergido por un admirable cataclismo. Pero al emitir tal opinion no se concretaron á la region que las Islas Filipinas abarcan, sino que haciéndola extensiva á la que en su concepto pudiera llamarse *mundo marítimo*, ó sea al dilatadísimo espacio que media entre América y Asia, creyeron que toda esa vasta superficie debió estar ocupada en los primitivos tiempos por un inmenso continente, cuyo desmembramiento vino á originar las innumerables islas que constituyen esa gran division del globo, designada comunmente con el nombre de Oceanía, y á la cual se aplica ya la denominacion más significativa y propia de Australasia.

El resultado de las modernas investigaciones, confirma en gran parte dicha hipótesis. Por medio de repetidos y minuciosos sondeos, ha llegado á determinarse con bastante precision el relieve de las tierras que bajo los mares se esconden; las exploraciones científicas han dado á conocer, á su vez, las formas peculiares de los séres vivientes en la mayor parte de las islas, y aunados ambos conocimientos, han proporcionado una sólida base para deducciones que no pueden calificarse ya de aventuradas.

Admiten hoy dia los naturalistas que la actual distribucion de los séres vivientes sobre la superficie terrestre, es debida principalmente á la índole de las alteraciones más recientes que dicha superficie ha experimentado, y los geólogos están acordes en que las fuerzas determinantes de tales alteraciones, han ejercido constantemente su accion desde los primitivos tiempos, y siguen ejerciéndola, sin interrupcion, en los presentes de una manera más ó ménos lenta y eficaz. De aquí se deduce, que la extension relativa de los continentes y de los mares, está sujeta á una modificacion incesante, fenómeno que va acompañado de otra modificacion análoga en las formas de los animales y de las plantas, como lo demuestran los restos fósiles que en los diferentes depósitos sedimentarios se encuentran.

Y en verdad, sólo así se explican ciertas anomalías que en la distribucion de los séres orgánicos se observan. Los animales y vegetales de las Islas Británicas presentan completa identidad con los del continente inmediato, miéntras que en las islas de Córcega y Cerdeña se hallan

ciertas especies exclusivas y peculiares, que faltan en absoluto en el contiguo territorio italiano. La isla de Ceylan, ménos distante de la India inglesa que el Reino Unido del continente europeo, presenta un crecido número de séres orgánicos que en el Indostan no existen, y en la fauna y en la flora de la isla de los Galápagos, tan próxima á la costa de América, figuran muchas especies que en vano se han buscado en ésta. Tales hechos, se atribuyen hoy á la mayor ó menor duracion del período trascurrido desde que las islas fueron levantadas sobre el nivel de las aguas ó desmembradas de la tierra firme, circunstancia indicada generalmente por la profundidad más ó ménos grande del mar que de aquélla las separa. De aquí el que dicha profundidad sea considerada como una medida de tiempo, y que en su consecuencia se admita que la separacion de dos porciones terrestres ha sido tanto más remota cuanto más profundo es el mar intermedio, y por el contrario, tanto más reciente cuanto más somero es dicho mar. Por otra parte, las modificaciones que en su estructura y distribucion ofrezcan los séres orgánicos, serán tambien otra medida de tiempo, ya que siendo tales modificaciones paralelas y simultáneas con los fenómenos geológicos indicarán que la separacion de los continentes ó de las islas es tanto más antigua cuanto menor sea el número de animales y plantas comunes, miéntras que si las especies son idénticas en su totalidad ó en su mayoría, podrá deducirse con certeza, que la separacion no ha tenido lugar en época muy remota.

3.—Haciendo aplicacion de estos principios á la vasta region que la Australasia ocupa, es como ha podido adivinarse algo de su historia antigua. El extraordinario número de sondeos verificados ya, ha demostrado que la porcion del Océano Índico que separa entre sí y de las costas de Malaca y Siam, las islas de Sumatra, Java y Borneo, tiene una profundidad tan escasa que, por lo comun, no excede de cuarenta brazas, y que las costas occidentales de las Islas Filipinas se hallan bañadas por un mar, cuya profundidad, si bien es algo mayor, no excede de cien brazas, excepcion hecha de una cuenca submarina situada en el mar de China y al O. del Archipiélago en que la sonda desciende hasta 3.510 metros, y otra en el mar de Joló, cuyo fondo se halla á los 4.180 metros. Avanzando hacia el E., la profundidad del mar va, por el contrario, aumentando considerablemente. Entre las Islas Filipinas y las Marianas hay sitios en que se aproxima á 7.500 metros, y en general, las profundida-

des que el Océano Pacífico ofrece desde el ecuador hacia el N. nunca bajan de 4.000, creciendo progresivamente al aproximarse al continente Asiático. Desde el ecuador hacia el Sur los sondeos han dado resultados que varian entre 2.670 y 4.000 metros, siendo tanto más considerables cuanto mayor es la proximidad á las grandes islas. Sin embargo, Australia se halla rodeada de un mar comparativamente somero, cuya profundidad aumenta poco á poco al apartarse de las costas, y el que une á dicho país con Nueva Guinea y las Molucas es tambien relativamente poco profundo, si se prescinde de ciertas hoyas submarinas intermedias, cuyo fondo no se encuentra sino á enormes distancias de la superficie de las aguas.

Resulta de lo expuesto que toda el área que abrazan las islas de Sumatra, Java, Borneo y Filipinas, forma una extensa meseta submarina situada á una profundidad que no pasa comunmente de cien brazas, miéntras que desde el límite de esta meseta hacia el E. se encuentra siempre un mar mucho más profundo, cuyo fondo se halla por término medio entre 4.180 y 4.736 metros.

Si de esta clase de investigaciones se pasa á las relativas al reino animal, preséntanse fenómenos no ménos notables. Todos los grandes mamíferos de Sumatra, Java y Borneo, habitan igualmente uno ú otro punto de la region meridional de Ásia, y como no es posible que ninguno de ellos haya atravesado los brazos de mar que separan hoy dia las islas de la costa, dedúcese lógicamente que con posterioridad al orígen de tales especies ha debido existir una comunicacion terrestre entre los países indicados. Los mamíferos de menor tamaño, ofrecen tambien grande identidad, si bien existen entre los mismos muchas especies que difieren bastante, lo cual demuestra que los cambios físicos que acompañaron á los fenómenos en virtud de los cuales se formaron las islas, debieron verificarse con suficiente lentitud para producir la modificacion ó extincion completa de ciertas especies zoológicas. Respecto á las aves é insectos se observa lo mismo, pues no hay familia ó género en las islas indicadas que no se encuentre tambien en el continente asiático, y con frecuencia estos grupos están representados hasta por las mismas especies, con la particularidad de que las aves, con exclusion de las acuáticas y de las eminentemente erráticas, son precisamente las que mejor sirven para determinar las leyes de distribucion del reino animal, pues á pesar de la

facilidad con que al parecer pudieran atravesar grandes superficies de agua, demuestra la experiencia que ciertos géneros y especies, sobre todo del órden de los Páseres, se hallan tan marcadamente separadas por los estrechos y brazos de mar como los mismos mamíferos. De las islas indicadas, Java es la que presenta relativamente menor número de aves comunes con las del continente asiático; síguela inmediatamente Borneo, y por último Sumatra, cuya fauna ornitológica es completamente semejante á la de la península de Malaca, hechos de los cuales se infiere que Sumatra es la que más recientemente se ha desprendido del continente, al paso que Borneo se formó en una época anterior, aunque ménos remota que Java.

En la fauna y flora de las Islas Filipinas se observan igualmente grandes analogías con las de Asia y de las islas citadas, más nótanse al propio tiempo ciertas anomalías, que parecen indicar que su separacion del continente tuvo lugar en una época más remota, habiendo sufrido despues grandes trastornos físicos y geológicos.

El estudio de la fauna de Australia, por extremo curioso é interesante, ha dado á conocer que dicho país constituye realmente el centro de un mundo orgánico enteramente distinto del que caracteriza las demás partes del globo, y cuyas formas animales difieren más de las dominantes en Ásia, África, Europa y América, de lo que entre sí difieren las de dos cualesquiera de estas grandes divisiones de la tierra. Mas esa especialidad en las formas orgánicas no se limita al continente australiano, sino que se extiende á la multitud de islas y archipiélagos que desde las Celebes y Lombock hacia el E. salpican todo el ámbito del Océano Pacífico, formando las regiones llamadas hasta ahora Melanesia, Polinesia y Micronesia, y aunque los tipos orgánicos que en dichas regiones dominan, presentan notables modificaciones en las diversas localidades de las mismas, conservan siempre, sin embargo, su fisonomía australiana, revelando así su procedencia ó por lo ménos afinidades y semejanzas que acusan la union más ó ménos efectiva y prolongada de los respectivos territorios en las primitivas edades geológicas.

4.—Los hechos que sumariamente hemos expuesto conducen á los naturalistas á las conclusiones siguientes: 1.°, que en época sumamente remota, debió existir un inmenso continente que abrazaba en su totalidad ó en su mayor parte, el vastísimo espacio que se extiende desde las Ce-

lebes y demás islas orientales del archipiélago malayo, hasta las más distantes islas de la Polinesia por la parte E., y desde Nueva Zelanda por el S. hasta las islas Marianas y Sandwich por el N.; 2.°, que este continente permaneció siempre separado del resto de la superficie terrestre, ó si estuvo unido al continente asiático, debió ser en una época anterior á los primeros tiempos del período secundario ó mesozoico; 3.°, que en tal caso la separacion debió tener lugar ántes que las islas de Sumatra, Java, Borneo y Filipinas se desmembrasen del citado continente, del cual han formado parte en época relativamente moderna; y 4.°, que otros fenómenos y cataclismos parciales han ejercido indudablemente más tarde su accion en las grandes masas de terreno desmembradas, determinando la actual estructura y condiciones físico-naturales de todas las islas que de ellas proceden.

CAPÍTULO II

ZONA VOLCÁNICA OCCIDENTAL.

1. Zona volcánica océanica y su bifurcacion en el Archipiélago.—2. Volcan de Taal.—Cordilleras del Sungay y del Maquilin.—Montes Banajao y Malarayat.—3. Composicion geognóstica del Pico de Loro, isla del Corregidor, sierra de Mariveles y sierra de Zambales.—4. Idem de los terrenos comprendidos entre las sierras de San Mateo y Angat por el E., y la de Zambales por el O.—5. Idem de la cordillera de los Caraballos occidentales.—6. Deducciones acerca de la naturaleza geognóstica de la region occidental de la parte N. de Luzón.—7. Prolongacion por el S. de la zona volcánica occidental.

1.—Que el Archipiélago filipino ocupa una de las regiones más atormentadas por los cataclismos ántes indicados, es, al parecer, indudable.

En el extremo NO. de Sumatra tiene su orígen una extensa zona terrestre que pasando por las islas de Java, Balí, Lombock, Sumbawa, Flores, Serwaty, Banda, Amboina, Batchian, Makian, Tidore, Ternate y Gilolo termina en la de Morty, describiendo una gran curva que, despues de dirigirse hacia el SE. se remonta hacia el N. Esta zona terrestre contiene un crecido número de volcanes activos y centenares de volcanes apagados. En la isla Morty presenta una solucion de continuidad, y reapareciendo á unas doscientas millas al O. de la misma, prosigue su rumbo N. por Siao y Sanguir hasta las Filipinas, por las cuales cruza longitudinalmente desde el extremo S. de Mindanao hasta las Batanes y Babuyanes al N. de Luzón.

En toda la porcion de su trayecto por el Archipiélago filipino, la zona volcánica parece dividida en dos sensiblemente paralelas, de las cuales una recorre la parte oriental y otra la occidental de aquél, en la direccion aproximada de SSE. á NNO. Estas dos líneas convergen, sin embargo, en realidad hacia el S., debiendo reunirse y confundirse en una sola hacia la isla de Sanguir, pues en tanto que en la parte septen-



N

LAGUNA DE BOMBON

Barrio

tian grande

LAGUNA DE BOMBON

LAGUNA DE BOMBON

ian pequeño

Lit. Viuda de Roldan. Madrid

VOLCAN DE TAAL

Escala de 1:45.000

0 1 2 4 Kilom.s

trional de Luzón se hallan separadas por una distancia de ciento setenta kilómetros, en la isla de Mindanao no distan entre sí más de ochenta y nueve.

2.—El principal eslabon de la faja ó zona occidental es el volcan de Taal (*Lám.* 3.ª), situado en una pequeña isla que ocupa el centro de la laguna de Bombón, en la provincia de Batangas. Dicha isla, que es de forma triangular, presenta tres cerros volcánicos, de los cuales uno ocupa la extremidad NO., otro la del S. y el tercero el mismo centro, constituyendo los dos primeros los volcanes extinguidos que llevan los nombres de *Biningtian grande* y *Biningtian pequeño*, y el último el volcan activo denominado de *Taal*, cuyas paredes no se elevan más de 165 metros sobre el nivel de la laguna. La forma del volcan es cónica, mas sus laderas son de pendiente muy suave, no excediendo su inclinacion de 25°. Hállanse además cortadas, sobre todo, por el lado del N., que es el más escarpado, por numerosos barrancos que á veces se prolongan hasta la misma laguna. El cono se compone, al ménos en su parte superior, de masas de cenizas divididas en capas, cuya superficie se presenta algo rojiza y vitrificada. Abundantes fragmentos angulosos de rocas se ven empotrados en la masa de toba ó sueltos sobre el suelo, y unos y otros aparecen siempre cubiertos de una costra vítrea, debida quizás al rozamiento y á la descomposicion de las rocas por la accion de los ácidos. La masa principal de la roca consiste ordinariamente en basalto feldespático magníficamente desarrollado, el cual presenta sobre un cemento oscuro laminitas muy perceptibles de brillante plagioklasa, augita de color verde botella, y con ménos frecuencia granos de olivino. Los cristales están por lo comun alterados por la masa que los une, presentando numerosos poros gaseosos y vitrificados, y alguna que otra vez mucho hierro magnético. Ciertos ejemplares deben tal vez ser considerados como una andesita-augítica, pues constan de una masa de un color gris claro, formada en su mayor parte por pequeños granos feldespáticos con brillo craso, sobre la cual existen muchos cristales de augita verde. Las escorias son, por lo comun, de un color negro intenso y muy porosas, encerrando fragmentos sueltos de plagioklasa y augita, así como de otras varias rocas ménos reconocibles. Hasta ahora no se han descubierto indicios de corriente alguna de lava.

El cráter es próximamente circular, pero el muro de la parte Sur

avanza hacia el interior. Los puntos más bajos se encuentran en el borde del N. y el más alto en el del SSO., en donde llega aproximadamente á 234 metros sobre el nivel del mar. Las paredes del cráter son verticales en su parte superior, pero en la inferior presentan una inclinacion debida á la acumulacion de materiales desprendidos de los bordes. La profundidad de aquél ha sido apreciada en unos 75 metros.

En el fondo del cráter existen dos humeantes lagunas de desigual tamaño, de las cuales la más grande es la que está situada más hacia el O. A juzgar por las numerosas burbujas de gas que de estas lagunas se desprenden, el agua de las mismas debe encontrarse en ebullicion, presentando en la superficie una tenue capa de color verde azulado, que debe atribuirse al sulfato de hierro que contiene. Dejando el agua en reposo, se separa un polvo amarillo y el líquido se enturbia. El sabor del último es igual al del sulfato de hierro, pero tan pronunciado que apenas se puede retener un momento en la boca. Contiene además una considerable cantidad de ácido sulfuroso y probablemente tambien de ácido sulfúrico. El terreno inmediato á las lagunas es sumamente pantanoso, y se encuentra muy removido por los vapores ácidos que lo atraviesan; así es que el número y forma de aquéllas debe estar sujeto á frecuentes variaciones. Hacia el lado oriental, el fondo del cráter está cerrado por un muro semicircular lleno de cenizas, y en medio de este muro, que se abre hacia el SO., presentándose escarpado hacia el interior, se levanta una colina de toba bastante destrozada que, en algun tiempo debió contener otro cráter en su cumbre. Encuéntranse además en el interior otras tres colinas de toba muy dividida. El resto del suelo está cubierto de numerosos fragmentos multicolores de rocas descompuestas, y salpicado de abundantes fumarolas.

En la parte exterior del cono y hacia el lado O. existen muchos manantiales termales y fumarolas, que han requemado los pequeños arbustos que en su proximidad habia. El *Biningtian grande*, que se levanta en la extremidad NO. de la isla, tiene una forma cónica perfecta y un cráter circular. Al E. de este cono, y entre el Biningtian y el Taal, se ven dos muros semicirculares concéntricos y abiertos hacia el S., compuestos casi exclusivamente de lapilli negro. El otro Biningtian forma, en la extremidad S. de la isla, un pequeño cono volcánico de ancha base.

Once son las erupciones del volcan de Taal que registra la historia. Menciónanse dos dudosas en los años de 1634 y 1645, sin indicar el cráter por donde se verificaron. Las de 1707 á 1733 fueron alternantes entre los dos Biningtiangs, hasta que en 1749 apareció el cráter central, que desde aquella fecha es el único que ha dado señales de actividad. La erupcion más terrible que se recuerda es la de 1754 que, precedida de fuertes temblores de tierra y acompañada de imponentes explosiones, produjo una densa lluvia de cenizas que fueron arrastradas por el viento hasta las comarcas más septentrionales de Luzón, quedando completamente arruinados los pueblos de Taal, Lipa, Tanauan y Sala, que no léjos del volcan se levantaban.

La laguna de Bombón se halla rodeada por la parte occidental por un muro de montañas que forman un cuarto de círculo, y cuyos puntos extremos son el monte Suñgay y el Batulao. La vertiente exterior de esta cordillera es sumamente suave, al paso que se presenta más escarpada hacia el lado del mar. La roca de que se compone parece una toba muy porosa. Hacia el S. de la laguna el terreno es muy llano hasta la misma costa, y al E. se levanta el aislado monte Macolod, compuesto tambien probablemente de toba volcánica.

Al NE. del volcan de Taal, y en la cordillera que forma la divisoria de las provincias de la Laguna y Batangas, elévase el monte denominado Maquilin, el cual, visto desde el pueblo de Santo Tomás, situado al pié del mismo, presenta la forma de un cono de laderas bastante escarpadas y cubierto de espesa vegetacion. Desde su cumbre, se ve debajo el extinguido cráter, de unos 250 metros seguramente de profundidad y abierto por el lado del SE., con sus paredes verticales y el fondo densamente poblado. En la falda de este monte abundan los cantos rodados de andesita augítica y hornabléndica de grano fino y poroso con estructura perlítica. Vistos esos cantos con el microscopio, constan de una masa compuesta únicamente de agujas de plagioklasa, con numerosos puntitos que, al parecer, son de hierro magnético, y en la masa se hallan además incrustados cristales de augita y hornablenda. Encuéntranse tambien cantos rodados de otra roca agrisada y de grano fino, que contiene cristales sumamente pequeños de olivino, la cual, examinada con el microscopio, presenta el aspecto de un tejido fino y regular de agujas de hornablenda y plagioklasa. Todos estos cristales se hallan

incrustados en una masa incolora y amorfa. Por último, en otros sitios la roca consiste en una masa arcillosa y compacta, algo descompuesta, dividida en fajas perfectamente separadas de color gris y rojo, en la cual se encuentran diseminados fragmentos vitrificados de plagioklasa. Alrededor del Maquilin existen muchos manantiales termales, cuyas aguas tienen á veces una temperatura sumamente elevada.

Al E. del monte Maquilin se encuentra otro volcan apagado, el *Banajao*, en cuya falda N. existen grandes masas de toba fina amarilla, en la cual se descubren fragmentos de un componente augítico. Esta misma toba aparece en todo el camino que conduce de Majaijay á Mauban. A la izquierda de dicho camino, marchando en la direccion indicada, se encuentra la célebre cascada del Botocan. El arroyo que la produce se desliza por una roca parecida al peperino, la cual en las orillas se presenta dividida en hermosos prismas y separada parcialmente en bancos horizontales. Más arriba, estos bancos se encuentran de nuevo cubiertos por la toba amarilla. En las vertientes oriental y meridional del monte se descubren vestigios de las antiguas corrientes de lava, así como tambien fragmentos de andesita augítica, con aspecto cristalino y color claro, que contiene principalmente mucha plagioklasa y augita en una masa casi esponjosa. El monte Malarayat, situado en la provincia de Batangas y no muy distante del Banajao, debe ser tambien volcánico y componerse principalmente de toba porosa.

3.—Desde la region que acabamos de describir hacia el N. la zona volcánica occidental se prolonga por el Pico de Loro, la isla del Corregidor, las sierras de Mariveles y Zambales, abrazando los montes de San Mateo y Montalvan, el de Arayat, las lagunas de Candaba, Canaren y Mangabol, y por último, la cordillera del Caraballo hasta los distritos de Benguét y Lepanto.

El Pico de Loro, la isla del Corregidor y la sierra de Mariveles, así como el cerro Butilao, separado de la última por una depresion, constan, al parecer, de una misma roca, que no es otra cosa que una lava dolerítica.

En las inmediaciones de Porac, pueblo de la provincia de la Pampanga, situado hacia el extremo S. de la sierra de Zambales, el terreno se compone de arenas feldespáticas con nódulos más ó ménos grandes de traquita, alternando con capas de arcilla. La roca que constituye los

nódulos es una traquita sanidínica blanca, extraordinariamente esponjosa y parecida á la piedra pómez. En sus oquedades se encuentran cristales blancos, grandes y agrietados de sanidina, y otros, gruesos, cortos y columnares de hornablenda. Más cerca de la cordillera los fragmentos traquíticos aumentan, encontrándose además traquita sanidínica y hornabléndica con una masa principal más compacta, de color blanco ó rojo de ladrillo. El mismo rio de Porac arrastra fragmentos correspondientes á un gran número de variedades de traquita, mezclados con otros de pizarra silícea roja y dura. Avanzando desde Porac, hacia el NE. y aproximándose más al pié de la cordillera, se observan de nuevo las ya citadas arenas, constituyendo una toba amarilla bien estratificada. Los primeros cerros están formados por una brecha traquítica grosera y descompuesta. Hacia el SO. de Porac las estribaciones están constituidas por colinas de la misma roca. Algo más arriba, se encuentra en seguida una brecha grosera de una especie de dolerita de grano grueso, en la cual se distingue fácilmente augita y plagioklasa, en un abundante cemento de una materia no vitrificada, con incrustaciones de hierro magnético. Estos fragmentos doleríticos, están cubiertos de una corteza descompuesta de color negro. A mayor elevacion parece que la roca se presenta ya más compacta. Estos datos se refieren á la sierra de Mabanga ó sea al más oriental de los tres contrafuertes paralelos que constituyen en su extremidad S la cordillera de Zambales. Es probable que toda la sierra de Mabanga se componga de la indicada toba dolerítica, dispuesta en capas horizontales ó ligeramente inclinadas hacia el E.

Bastante más al N. de Porac, y enfrente del pueblo de Capas, existe un camino de herradura que conduce desde este último pueblo al de Botolan, perteneciente ya á la provincia de Zambales y situado al lado opuesto de la cordillera. El camino indicado, se dirige desde Capas hacia el O., pasando por O'Donnell, último pueblo de la provincia de Tarlac por dicho lado, que tiene su asiento en la misma falda de la divisoria. En las inmediaciones de O'Donnell, la toba anteriormente indicada aparece en capas dirigidas de NE. á SO., ó sea en sentido completamente perpendicular á la direccion de la cordillera; pero esta circunstancia sólo debe atribuirse á una perturbacion local. La toba es en dicha localidad blanca y extremadamente friable, constando en su mayor parte de fel-

despato descompuesto y casi transformado en kaolin, con granos negros de un mineral augítico. En ella se ven fragmentos de pizarra hornabléndica groseramente cristalina.

Pasando de O'Donnell y penetrando en el interior de la sierra, vuelve á presentarse la toba estratificada, semejante en un todo á la de las inmediaciones de Porac; pero á medida que se va avanzando y subiendo, se descubre una roca clorítico-feldespática, y más adelante grandes masas de gabbro compuestas de plagioklasa de brillo craso y con magníficas rayas gemelas, dialaga parda y algo de pirita de cobre, hallándose esta roca asociada con frecuencia á hermosas serpentinas.

Si desde el pueblo de Botolan se toma la direccion N. y se sigue marchando paralelamente á la costa, se llega á Iba, cabecera de la provincia de Zambales, y despues á Palauig. La distancia que media entre Palauig y Masinloc puede salvarse brevemente atravesando en una embarcacion la bahía del último de dichos pueblos, mas tambien puede recorrerse por tierra, aunque dando un gran rodeo, por un camino que pasa por las últimas estribaciones occidentales de la cordillera. La primera roca que siguiendo este camino se encuentra, es una toba margosa finamente estratificada, que consta en su mayor parte de una mezcla de tenues fragmentos de rocas volcánicas feldespáticas y de foraminíferos. La presencia de estos últimos revela que los estratos corresponden al período mioceno moderno. Diluyendo la materia en el agua hasta formar una especie de fango, se descubren tambien abundantes fragmentos de plagioklasa, hornablenda, olivino y lava negra. Contienen igualmente con frecuencia estas margas terciarias, restos de hojas de plantas dicotiledóneas. La direccion de los estratos es, al parecer, de N. á S. con una ligera desviacion hacia el O., y alcanzan hasta la altura de 80 á 110 metros. En los barrancos, en donde por casualidad existe alguna cortadura, se ve aparecer de nuevo la roca compuesta de gabbro y dialaga, cubierta por las capas de marga foraminífera.

Prosiguiendo la marcha hacia el N. desde Masinloc á Candelaria encuéntrase otra vez la misma marga, la cual en algunas depresiones del terreno llega á presentar un espesor de 12 metros. El color pardo rojizo que se observa en el monte Lanat, inmediato al pueblo de Candelaria, así como los cantos rodados que en su falda se encuentran, permiten suponer que por aquellos sitios la cordillera se compone tambien

de gabbro. Desde Candelaria á Santa Cruz hállase igualmente la citada marga foraminífera.

Del pueblo de Santa Cruz parte un camino que, cruzando la sierra y siguiendo al principio por el cáuce de un rio que de la misma se desprende, conduce á la provincia de Pangasinán. En cuanto se entra en el indicado cáuce aparece una roca, que constituye toda la vertiente occidental de la sierra, y cuyos fragmentos redondeados se desprenden y son arrastrados por las aguas hasta las llanuras, de modo que hacen muy dificultosa la marcha. Esta roca, compuesta de feldespato blanco con granos de color de aceituna ó pardo claro, que no son más que variedades de augita con tendencia á veces á ciertas dialagas, ofrece tales particularidades por la índole de sus elementos mineralógicos, su estructura y composicion química, que el Dr. Drasche no se atrevió á clasificarla fijamente, y para evitar la aplicacion de un nombre nuevo, la designó con el de diabasa granudo-cristalina, aunque, casi con igual fundamento, pudiera llamarse gabbro en ciertas ocasiones. Hállase la roca de que se trata dividida en bancos, presentando por el N. fajas y por el O. inclinaciones bajo ángulos distintos. En relacion con ella existe una pizarra diorítica, formada de plagioklasa descompuesta y otro mineral que debe ser hornablenda, áun cuando sus cristales no están completamente aislados, sino irregularmente agrupados entre la plagioklasa. Íntimamente asociada con la misma roca, aparece una pizarra cristalina, bien reconocible, aunque el feldespato se halla en ella tan descompuesto, que probablemente debe estar mezclado con gran cantidad de ortoklasa. Los cantos rodados que se encuentran en el cáuce del rio, tienen el aspecto de una roca augítica plagioklásica cristalina. En algunas localidades se ve una hermosa dialaga-olivinica, dispuesta en capas que recubren el gabbro anteriormente descrito.

Dejando á un lado el rio de Santa Cruz, junto á su orígen, y pasando un monte situado al N. del mismo, se llega á un arroyo que corre ya en direccion E. En esta parte de la ladera oriental de la sierra, vuelve á presentarse la serpentina, enteramente semejante á la que se encuentra en la travesía de O'Donnell á Botolan. Descendiendo más todavía hacia el E., se encuentra nuevamente el gabbro en masas de grano fino ó grosero.

Resulta, pues, de los reconocimientos practicados por el Dr. Drasche

en la sierra de Zambales, que áun cuando no es posible determinar con entera seguridad la composicion geognóstica de dicha cordillera, por la insuficiencia de los estudios ejecutados y la dificultad que las exploraciones ofrecen, en razon á la existencia de muchas tribus de salvajes, puede admitirse con mucha probabilidad de acierto, que la roca de que principalmente se compone es un gabbro-diorítico ó más bien diabásico, que se presenta comunmente estratificado y en íntima relacion con gabbros y serpentinas comunes. En la vertiente oriental, estas rocas están cubiertas por grandes tobas traquíticas, que contienen abundantes fragmentos de traquita, y que se elevan por la falda de la cordillera hasta la altura de 840 metros. Por la parte occidental se encuentra á lo largo de la costa, entre Palauig y Santa Cruz y quizás más al N., una marga foraminífera tobácea, que alcanza hasta 110 metros sobre el nivel del mar.

4.—Retrocediendo hacia el Mediodía para proceder al estudio de la zona que abraza las provincias de Manila, Bulacan, Pampanga, Tarlac y Pangasinan y se halla limitada al E. por los montes de San Mateo y Angat, y al O. por la descrita sierra de Zambales, obsérvase desde luégo, que en los alrededores de la capital del Archipiélago abunda un terreno arcilloso, bajo cuya capa de humus se descubren abundantes restos de conchas marinas recientes, lo cual no deja duda alguna, de que la costa de Manila ha surgido del mar en una época geológica muy moderna. Remontando el curso del rio Pasig, no tarda en encontrarse una especie de toba parda y blanda, que está dividida en gruesos bancos y forma redondeadas colinas. Esta toba presenta dos variedades; una que es rica en fragmentos cristalinos y se compone exclusivamente de una materia parecida á la piedra pómez finamente pulverizada, y otra que consiste en un conglomerado de piedra pómez, con fragmentos de rocas volcánicas. Las mejores canteras de dicha toba se encuentran en Guadalupe, á la orilla izquierda del Pasig, de donde se sacan grandes masas. El trass está allí dividido en gruesos bancos, y contiene muchos troncos de árboles carbonizados y otros restos informes de plantas. La extension superficial que ocupa esta toba, es muy considerable. Todo el lecho del Pasig está enclavado en ella, formando en ambas orillas dos muros que en algunos sitios se levantan hasta 10 metros. Por la orilla derecha, la toba se remonta hasta cerca de San Mateo; en la parte N. de Manila se extiende tambien hasta más allá de San Francisco del Monte.

Desde la desembocadura del rio de San Mateo hasta el pueblo de Binangonan, situado al N. de la laguna de Bay, se levantan una porcion de colinas formadas tambien por la expresada toba. Alrededor del pueblo indicado predomina la traquita, y un poco más al N. aparecen unos bancos de caliza conchífera, que no se elevan más de cuatro metros sobre el actual nivel de la laguna y ocupan un área poco extensa. Esta caliza, perteneciente, tal vez, al período eocénico, encierra conchas que corresponden á especies todavía vivientes, predominando el TAPES VIRGINEUS y el CERITHIUM MONOLÍFERUM. La isla de Talím, situada al S. de Binangonan, está formada, lo mismo que la península de Jalajalá, que se halla al E., de bancos de toba, análoga á la ya descrita anteriormente, sustituida en los puntos más elevados por la dolerita. Caminando hacia el N. se pasa por Antipolo, en donde existe un pequeño manchon de caliza enteramente igual á la de Binangonan; y más al N. todavía, junto al pueblo de San Mateo, existen otros dos, de los cuales el uno encierra la renombrada cueva del mismo nombre, y el otro está situado hacia el orígen del rio Puray, afluente del rio principal. Los montes de San Mateo, con excepcion de dichos manchones calizos y de algunas masas traquíticas, constan, al parecer, de las mismas rocas que forman la sierra de Zambales.

En los montes de Angát y San Miguel de Mayumo, prolongacion de los de San Mateo, predominan las rocas cristalinas antiguas, tales como el gneis, la pizarra hornabléndica y otras. Las orillas del rio de Angát están formadas de capas de caliza verticalmente levantadas, que contienen madréporas, ostras y equinidos. Es dudoso, sin embargo, si estas calizas pertenecen al período eocénico, ó si deben ser consideradas como calizas coralíferas modernas.

Al N. de la bahía de Manila se extiende la vasta llanura central ó de la Pampanga, que alcanza por la parte septentrional hasta el golfo de Lingayén, hallándose limitada al O. por la sierra de Zambales, y al E. por los montes de Angát y primeras estribaciones de la cordillera oriental de Nueva Écija. Hacia el S. de esa llanura se levanta el aislado monte de Arayat, cuya cumbre se compone de dos picos grandes y uno pequeño, alineados de N. á S. y separados entre sí por profundas cortaduras. Ni señal alguna de cráter, ni indicios de productos volcánicos se descubren en dicho monte. La roca de que consta es una dolerita, ya vesicular, ya

compacta, compuesta de una masa de color gris claro, en la cual existen fragmentos de augita y olivino. En la falda SO. se presenta una loma más larga, más baja y más estrecha, que se asemeja á una antigua corriente de lava. El aislamiento del monte, la estructura vesicular de la roca, y al propio tiempo la falta de cráter y de masas de lapilli y cenizas, inducen á suponer con fundamento, que el Arayat no es más que el esqueleto de un volcan, apagado desde una época sumamente remota.

En los alrededores del monte Arayat, así como en todo el resto de la gran llanura central, el suelo se compone de arena feldespática, en la cual se encuentran con frecuencia nódulos informes de traquita sanidínica. Estas arenas proceden de la descomposicion de la roca que forma el subsuelo, la cual consiste en una toba completamente semejante á la de la sierra de Zambales, que debió depositarse en un mar poco profundo. Segun Itier, el subsuelo de la provincia de Bulacán, compuesto únicamente de toba volcánica, debió formarse en el mar que rellenó, lo cual explica la presencia de numerosas conchas marinas en estado fósil en el peperino que lo constituye. Por su parte Semper añade lo siguiente: «En la llanura central de Luzón, cuyo punto más elevado no excede 150 piés sobre el nivel del mar, se encuentra en muchos sitios, segun las observaciones del P. Llanos, un sedimento marino bajo las delgadas capas arcillosas de la superficie; y en algunos puntos de la provincia de Pangasinan, al N. del Arayat, existen lagos de agua salada (pinag de Candava, laguna de Canarén, pinag de Mangaból), en los cuales, lo mismo que en muchos arroyos de agua dulce ó salobre de la misma provincia, se encuentran, segun aseguran los párrocos, terebrátulas vivientes todavía.» Esos lagos de agua salada, debieron subsistir como tales cuando se verificó el levantamiento del fondo del mar, y como la mayor parte de ellos reciben el caudal de varios arroyos, sus aguas se fueron convirtiendo de salobres en dulces, como se presentan hoy dia.

Suponiendo que las tobas existentes en la sierra de Zambales, entre O'Donnell y Botolan, hayan tenido un orígen análogo, resulta que dicha sierra debió experimentar un levantamiento de más de 835 metros en una época geológica reciente, hecho que concuerda con las observaciones practicadas al NO. de Luzón. Hubo, pues, probablemente un tiempo en que la sierra de Zambales surgió del fondo del mar, de una manera aná-

loga á la que hoy dia presenta la isla de la Paraguá. Por la parte O. las margas foraminíferas se levantaban entre los detritus volcánicos del enturbiado mar, miéntras que por la del E. se depositaban capas de toba con cantos volcánicos. Posteriores levantamientos produjeron, finalmente, la llanura central de Luzón, en la cual probablemente se está verificando todavía el mismo fenómeno. Una de las últimas manifestaciones de la fuerza volcánica, debió ser el monte Arayat, el cual, en vez de las antiguas erupciones traquíticas, arrojó lavas doleríticas. En ningun punto se han encontrado todavía, las tobas traquíticas cubiertas por las lavas doleríticas; pero el no haberse descubierto tampoco fragmentos de estas últimas encerrados en las primeras, abona hasta cierto punto la exactitud de la hipótesis indicada.

Descrita anteriormente la region en que se encuentra enclavada la laguna de Bay, debemos exponer aquí la version más verosímil acerca del orígen de esta última. Opina el Dr. Drasche, que esa laguna debió formar en los tiempos antiguos un golfo que, separado posteriormente del mar por los materiales arrojados por el volcan de Taal, quedó convertido en un lago, cuyas aguas se fueron endulzando paulatinamente. Poco despues de la aparicion del volcan de Taal, tanto por los levantamientos que tuvieron lugar en varios puntos, como por la acumulacion de las ligeras tobas, pudo formarse la bahía. En qué época surgieron el Pico de Loro, la isla del Corregidor, los montes de Mariveles y Butilao, es difícil de determinar. Investigaciones más minuciosas en las faldas del Pico de Loro, tal vez pondrian de manifiesto la superposicion de las lavas doleríticas en las tobas procedentes del volcan de Taal.

5.—El reconocimiento de la cordillera del Caraballo, desde San Nicolás, en la provincia de Pangasinan, hasta Bambáng y Aritao en la de Nueva Vizcaya, ha demostrado que, por lo ménos en varios sitios, la parte superior de aquélla se compone de una roca andesítica hornabléndica, completamente idéntica á la que se encuentra en la sierra de Zambales. Despues de pasar el monte Dalemdem, que es el más alto de la divisoria, se desciende rápidamente á la cuenca del Pinquiang, que vierte sus aguas en el Magát. En dicha cuenca aparece con gran desarrollo una roca de color rojizo y sumamente agrietada, que más abajo toma un color verdoso, siendo tan abundantes las grietas verticales que en ella existen, que ofrecen el aspecto de una verdadera estratificacion. Esta

roca produce mucha efervescencia con los ácidos, por efecto de las numerosas vetas calizas que la atraviesan. A simple vista pudiera creerse que es una marga caliza dura, teñida por un óxido de hierro; pero el exámen microscópico demuestra que consta de una masa parda informe, en la cual se halla encerrado un tejido de agujas incoloras, que parecen ser de feldespato. El avanzado estado de descomposicion en que la roca se encuentra no permite su clasificacion exacta, mas por la expresada circunstancia de contener mucho carbonato de cal, debe suponerse que es muy semejante á la diabasa. Prosiguiendo la marcha por el cáuce del rio, dicha roca desaparece pronto y es sustituida por una diabasa afanítica de color verde oscuro, semejante á la que se encuentra en el monte Dalemdem. El estudio de la última no deja duda alguna acerca de su identidad geognóstica con la afanita del rio Bucao, en la sierra de Zambales, diferenciándose únicamente, en que el elemento augítico ha sido reemplazado por una sustancia clorítica.

Antes de llegar á la confluencia de los rios Pinquiang y Magát se descubre hacia la izquierda una colina de color blanquecino. Para llegar á ella se atraviesa un pequeño arroyo, en cuyo lecho se encuentran cantos rodados de una caliza gris medio cristalina, pero sin fósiles. Al pié de la colina citada, existen margas yesosas que contienen interpoladas algunas capas de yeso filamentoso. Estas margas se dirigen de N. á S. y están atravesadas por una roca eruptiva que, en su mayor parte, consta de feldespato muy descompuesto. Sobre las margas se levanta un cerro acampanado, completamente incrustado de yeso y sal, y del cual penden grandes estalactitas de ambas sustancias. Trepando á la cumbre se encuentra una hoya poca profunda, de la cual brota un escaso manantial rodeado de vapores sulfurosos. El agua tiene una temperatura un poco más baja que la del aire y un sabor salado, y en los bordes de la hoya, constantemente llena de agua, se depositan hermosos cristales de azufre. Los Igorrotes aprovechan por evaporacion la sal de esta colina, y de otras varias análogas que detrás de ella existen. Si las margas yesosas fuesen consideradas como el resultado de la sedimentacion producida por los manantiales, constituirian una manifestacion extraordinariamente reciente de actividad volcánica en la masa feldespática. Si su orígen se atribuye á dichos manantiales, deben encontrarse capas de yeso y sal recubiertas por rocas volcánicas. Tal vez suceda así en la parte oriental

de la cordillera. Los cantos rodados allí encontrados, revelan la existencia de rocas sedimentarias.

Cerca del punto de reunion del Pinquiang con el Magát vuelve á aparecer la roca feldespática. A la izquierda del camino que conduce hacia el S. por el valle del Magát, desde Bambáng á Aritao, se descubren varias colinas de traquita friable con grandes cristales de feldespato. En la ladera meridional del Caraballo Sur, abunda mucho una hermosa roca cristalina grosera, que es un gabbro muy semejante al que existe en la vertiente oriental de la sierra de Zambales, del cual únicamente difiere, en que contiene con frecuencia un mineral clorítico, de color verde oscuro, entre los cristales de dialaga-augítica.

La existencia de numerosas tribus de Igorrotes independientes, impide toda exploracion científica en la parte más encumbrada de los Caraballos Centrales y del Norte Las investigaciones hechas hasta ahora se limitan, pues, á la provincia del Abra y distritos político-militares de Benguét y Lepanto, colindantes con las comarcas habitadas por los salvajes no sometidos todavía á las autoridades españolas.

El camino que desde el pueblo de Aríngay, en la provincia de la Union, conduce al de Galiano y de éste al de la Trinidad, cabecera del distrito de Benguét, va remontando el cáuce del rio de Aríngay, abierto en una toba terrosa de un color amarillo claro. En los alrededores de Galiano las tobas no son ya terrosas, si no muy duras, cristalinas y arenosas, y los bancos que forman alternan con capas de marga, que contiene restos fósiles de plantas dicotiledóneas. Desde Galiano en adelante los bancos de toba son muy grandes, pero presentan una estratificacion sumamente irregular, volviendo á aparecer la toba blanquecina y friable ántes de llegar al valle en que está situado el pueblo de la Trinidad. El citado valle es casi circular y tiene 762 metros de diámetro, hallándose atravesado de O. á E. por un arroyo, que corta sus muros por dos estrechas gargantas. Hacia el O. existe una pequeña laguna, que en tiempo de lluvias adquiere grandes proporciones. El arroyo se extingue hacia la mitad del valle, reapareciendo más adelante.

Las montañas que circundan el valle y forman sus muros son de poca altura, y trepando por ellas se observa inmediatamente que se componen principalmente de caliza coralífera, la cual es en algunos sitios sumamente cristalina, pero presentándose siempre muy escarpada, dividida

en agudos picos y con muchas hendiduras. Contemplada desde abajo, se ve que está dividida en gruesas capas ó estratos que buzan hacia el O. La parte superior de las colinas, está cubierta de una tierra ténue de color rojo, que llena los espacios intermedios entre los picos de aquéllas, presentándose en algunos sitios sumamente fina y con el espesor de algunos piés. En la parte SO. del valle se han encontrado en ella fósiles de un gasterópodo semejante á un Cerithium. Por la tenuidad de las capas y la extremada finura del material de que se componen, se deduce que han debido formarse en un sitio tranquilo y libre de la agitacion de las olas del mar, y nada más propio para ello que la cerrada laguna de un atoll ó arrecife madrepórico circular. La parte inferior de las colinas que rodean el valle, se compone de toba andesítica-hornabléndica hermosamente estratificada, en la cual se descubren claramente negras agujas de hornablenda y mucho feldespato reducido á kaolin. En la misma toba existen algunos guijarros del tamaño del puño, de una roca eruptiva verdosa y muy descompuesta. En los sitios en que el muro que rodea el valle es más bajo, como sucede en la parte SO., se ven, tanto en la toba como en las grandes masas de tierra roja, agujas aisladas de caliza coralífera. Semper cree que en dicho sitio debió existir un canal por donde la laguna se comunicaba con el mar.

Hacia el NE. de la Trinidad y en una ramificacion de la cordillera central, que avanza desde muy cerca del punto en que tiene su nacimiento el rio Agno, se encuentra la ranchería de Capunga, cuyos habitantes se dedican al beneficio de los lavaderos de oro. Hasta la ranchería de Taquilín no se ve más que la caliza coralífera y la arcilla roja, pero la primera desaparece de repente, y es sustituida por una andesita-augítica que contiene algo de hornablenda. Al O. de la loma andesítica hay un valle, en el cual está situada la citada ranchería de Capunga. Si se prosigue adelante y se sube á la otra ladera del valle, se ve aparecer una diorita de grano grueso. La hornablenda se presenta en pequeñas columnas, la plagioklasa es blanca y de brillo algo craso, hallándose salpicados en ella algunos granos de cuarzo. En los sitios en que el agua ha abierto algun barranco, que por abajo se comunica con algun afluente del rio Agno, sacan los Igorrotes oro por medio del lavado de grandes cantidades de mineral. En la diorita se descubren hendiduras que están llenas de una roca muy descompuesta, blanca y arcillosa, impregnada

de uno á otro extremo, de pirita sulfurosa. Esta masa descompuesta, es la que se reduce á barro para extraer el oro. Para ello, los Igorrotes han abierto por debajo, canales y pequeños hoyos á donde conducen el barro.

Remontando el curso del rio Agno se sigue encontrando la misma diorita, cubierta á veces por capas de toba, semejante á la de Benguét, de modo que dicha roca diorítica, análoga á la de la sierra de Zambales, parece formar todas las montañas inmediatas al expresado rio Agno. A la izquierda de este último, y entre las rancherías de Magangán y Acnal, se descubren algunos cerros de traquita-sanidínica y hornabléndica, y en el lecho de un arroyo, aparecen manantiales termales que desprenden vapores sulfurosos y producen incrustaciones cristalinas de azufre. En la orilla derecha del mismo arroyo, se presenta nuevamente la roca diorítica.

Desde Acnal hasta Adoay se encuentra otra colina de traquita sanidínica y hornabléndica, y en seguida aparece una caliza coralífera enteramente igual á la de Benguét, que contiene muchos fósiles, aunque mal conservados, y parece ocupar poca extension, pues pronto vuelve á encontrarse la roca diorítica formando una verdadera meseta de complejas capas. Esta meseta está dividida en bancos repetidamente dislocados, cuyas capas inferiores están formadas por brechas y conglomerados de la roca diorítica. Más arriba, el grano es más fino y casi arenoso, y, finalmente, los bancos siguientes constan de una roca completamente descompuesta, verde ó violeta, llena de un extremo á otro de vetas de espato calizo. Semejante en un todo es esta roca, á la ya descrita como característica de la parte superior del rio Pinquiang, pues si bien en esta última faltan las capas inferiores, los fragmentos de brecha encontrados en el cáuce del rio, revelan la existencia de las mismas. De igual manera que en el rio Pinquiang, la roca ántes indicada descansa sobre otras rocas compactas verdes plagioklásicas. A derecha é izquierda del camino de Adoay á Lutab aparece constantemente.

Cerca de Cabayán se descubre una pequeña colina de traquita cuarzosa, en cuya masa blanca y arcillosa existen numerosos huecos de forma paralelipípeda, llenos de óxido de hierro ú ocre, procedente de los descompuestos feldespatos, y además cuarzo en bien formados dihexaedros. Despues de atravesar una estrecha faja de la diorita en capas an-

teriormente indicada, hállanse de nuevo grandes masas de traquita cuarzosa. Junto á un afluente del Agno existe una andesita-hornabléndica, formando una masa gris que contiene una multitud de cristales grandes de hornablenda, juntamente con mal contorneados feldespatos de color blanco de leche. Dentro de la masa expresada hay encerrados fragmentos de una roca, compuesta únicamente de pequeños cristales de hornablenda. Entre el punto anterior y la ranchería de Anlimay, los bancos de diorita se convierten en estratos de pizarra silícea de varios colores. Antes de Buguías aparece de nuevo la traquita sanidínica-hornabléndica, sobre la cual está situada la ranchería de Lubay. En los alrededores de Loó predomina una traquita cuarzosa-arcillosa, semejante á la de Cabayán, que contiene diseminados hermosos dihexaedros.

La divisoria entre los grandes rios Abra y Agno, consiste únicamente en una serie de pequeñas colinas, dispuestas en tres filas paralelas formadas por una traquita sanidínica muy descompuesta, que se extiende hasta Mancayán. En este último punto existen unas minas de cobre, beneficiadas ya antiguamente por los Igorrotes y despues por una empresa. El mineral de cobre se encuentra en los pequeños nódulos cuarzosos diseminados en la traquita sanidínica, siendo su desarrollo de E. á O. En esa ganga, el mineral cobrizo se presenta en filones paralelos dirigidos igualmente de E. á O., de modo que las galerías abiertas de N. á S. cortan los filones indicados, los cuales llegan á tener en algunos puntos siete metros de espesor, presentando siempre un gran buzamiento. La distancia intermedia entre los filones es muy escasa. La ganga consta principalmente de luzonita, enargita y covelina; la primera ordinariamente en hermosos cristales, encontrándose además barita, espato calizo, pirita de cobre, malaquita, estalactitas de caparrosa, ácido arsenioso y un mineral jabonoso teñido de azul por las sales de cobre. Para la fundicion del mineral se emplea una caliza procedente de las inmediaciones del monte Malaya, situado en la cordillera que está al O. de Mancayán. Dicha caliza es coralífera, y al parecer toda la cordillera, que forma un arco desde Suyóc al pico Tila, tomando despues la direccion N., debe estar compuesta casi exclusivamente de la misma roca.

Para dirigirse de Mancayán á Cayan, cabecera del distrito de Lepanto, es preciso cruzar el rio Abra. En la bajada se encuentra primero la traquita hornabléndica-sanidínica, y despues la diorita estratificada

semejante á la del rio Agno. En la orilla izquierda del rio Abra, hay grandes cantos rodados de traquita cuarzosa, la cual presenta dos variedades, una en que la masa principal es gris oscura, y otra en que es roja, conteniendo un crecido número de astillas de cuarzo, muy comprimidas y perfectamente trasparentes, que jamás son redondeadas ó de formas regulares, sino que, por el contrario, se distinguen por su aspecto fragmentario, alcanzando á veces un diámetro de cuatro milímetros.

Las márgenes del mismo rio Abra, están formadas por una brecha dolerítica grosera, que consta de fragmentos algo redondeados y del tamaño del puño, reunidos por un cemento terroso. En la de la izquierda no tarda en aparecer una masa de roca, claramente dividida en bancos, que buzan fuertemente hacia el N., siendo la misma roca clorítica-hornabléndica-plagioklásica, que constituye la base de la diorita estratificada del Agno, alternando con bancos feldespáticos blancos, en los cuales hay diseminada mucha pirita.

Todo el camino que desde el lecho del rio Abra conduce á Cayan en direccion E. se halla abierto en una toba amarilla desmenuzable, dividida generalmente en bancos horizontales. Esta toba está cortada por una multitud de arroyos, que han abierto sus cáuces en la blanda roca; así es que el camino se remonta formando una serie de subidas y bajadas. Cayan está situado en una pequeña meseta á unos 1.100 metros sobre el nivel del mar, y hacia el S. se levanta el monte Datá, que es un volcan apagado. Al pié del mismo se encuentran muchos manantiales termales y tambien mineral de cobre, que proceden tal vez de la prolongacion hacia el E. de los cuarzos lenticulares de Mancayán.

La ranchería de Sabangan, situada á seis horas de camino al E. de Cayan, es la más avanzada hacia la cordillera central, entre todas las que están sometidas á las autoridades españolas. Marchando desde Cayan hacia dicha ranchería, se encuentran primero enormes brechas de rocas doleríticas, despues otras de traquita sanidínica-hornabléndica, y más adelante aparecen groseros bancos de una roca brechiforme estratificada, que consta de fragmentos irregulares, grandes y pequeños, de caliza y de una roca traquítica ya muy descompuesta, conteniendo fragmentos de feldespato y cuarcita. Este conglomerado alterna con bancos de caliza coralífera, completamente semejante á la del distrito de Benguét. Los bancos presentan un buzamiento hacia el SE. de 8° á 10°. Mas al E.

reaparece la toba blanda y amarillenta, que se extiende hasta la misma confluencia de los rios Sabangan y Bontoc.

El camino que conduce desde Sabangan á Bontoc, cabecera del distrito político-militar de este último nombre, va por el mismo cáuce del rio. Las orillas de éste, se componen cerca de Sabangan, de una toba traquítica roja completamente descompuesta, que á causa de la variable intensidad de su coloracion, presenta una especie de estratificacion. El rio arrastra enormes masas de una roca cristalina grosera, que se compone de cuarzo, ortoklasa, mucha plagioklasa, y un mineral cristalino en hojitas flexibles de color verde oscuro. En la orilla izquierda del pequeño rio Sabangan, se encuentran hermosas traquitas cuarzosas, que ocupan una extension bastante considerable. Estas rocas son compactas, blancas, duras y tienen la fractura astillosa. En la masa compacta se descubre sanidina blanca de brillo vítreo, y un feldespato gris, opaco, cristalizado en laminitas, cuarzo en granos informes, y pequeños cristales de augita, combinacion de minerales ciertamente muy rara.

En el trayecto que media entre las rancherías de Sagada, Balugan y Anquilen, reaparece el sistema de capas de brecha traquítica, alternantes con tobas amarillas que buzan hacia el SO. Estas capas forman probablemente la prolongacion N. de las observadas entre Cayan y Sabangan. Junto á Sagada se presentan de nuevo con gran desarrollo los arrecifes de caliza coralífera, extendiéndose casi hasta Balugan y avanzando por el N. hasta Tetenan. Estos arrecifes ofrecen igualmente una marcada estratificacion en bancos, que generalmente buzan de 15° á 20° hacia el S., y entre ellos se descubren delgadas capas de toba verdosa. Desde Tetenan á Bontoc se encuentran traquitas descompuestas, y en dos sitios se ve, aunque ocupando poco espacio, la roca que forma la base de la diorita estratificada del rio Agno.

Desde Bontoc á la ranchería de Guinaan la roca consiste en caliza coralífera, brechas de la misma y traquita. Desde Guinaan hasta Maynit, predominan las traquitas astillosas de un hermoso color verde, que contienen aquí y allí cristales aislados de feldespato descompuesto. Junto á Maynit, brotan del suelo varios manantiales calientes y vapores sulfurosos. El agua de los manantiales tiene un sabor salado, y los Igorrotes benefician ó recogen la sal que deposita.

En la ranchería de Sadanga, situada sobre una roca feldespática des-

compuesta, brota de una hendidura de esta última un abundante manantial de agua muy clara, que tiene una temperatura de 34° Reaumur, un sabor extremadamente salado, deposita mucha sal de hierro y desprende un débil olor sulfuroso.

Desde Sagada á Cayan las rocas que se encuentran son doleríticas, conteniendo en una masa parda, augita escoriforme, olivino rojo muy ferruginoso y feldespato descompuesto Las colinas de caliza amarilla que ántes de llegar á Cayan se tiene que subir y bajar, se componen de una roca eruptiva completamente descompuesta.

La ladera occidental de la meseta de Cayan, por la cual se baja hacia el rio, está formada por una hermosa andesita hornabléndica, perfectamente dividida en colinas cónicas estratificadas. Las capas exteriores están generalmente muy descompuestas, pero en el interior presentan su grano entero.

Desde Cervantes hacia Angaquí el camino sigue la orilla izquierda del rio. Los arroyos que por este lado desaguan en el Abra, arrastran muchos cantos rodados y amigdalas de caliza. A entrambos lados del rio se ven bancos estratificados de cantos rodados, y el pueblo cristiano de Angaquí está erigido en un cerro de caliza, roca que constituye la divisoria entre el rio Abra y las aguas que vierten al mar de China. En esta divisoria es donde se encuentra el alto monte de la Tovalina, y uno de los picos más notables junto á Angaquí es el monte Tila. La caliza que constituye la cordillera es á veces cristalina, y contiene innumerables restos de corales que, por desgracia, están en mal estado de conservacion.

Tan pronto como se empieza á descender, desde lo más alto del paso de la Tovalina, aparece una marga tobácea estratificada de color rojizo, con buzamiento hacia el SSO., en la cual se encuentran algunas capas con restos de plantas carbonizadas. Cerca de Tiagan están las margas muy dobladas y dislocadas. Desde Tiagan á Lilidiá se encuentra constantemente la misma marga, alternando con gruesos bancos de caliza coralífera. En Nueva Cobeta se llega al llano, y se sigue la costa del mar hasta Vigan. Esta última se compone de arrecifes de coral, que se levantan algunos metros sobre el nivel de las aguas, y se hallan en inmediata relacion con otros arrecifes vivientes. Las rocas que en las inmediaciones aparecen, están compuestas de cuarzo, ortoklasa y clorita.

La ciudad de Vigan se asienta sobre el delta del rio Abra, en un suelo compuesto de arenas y cantos rodados. La cortadura ó abra de la cordillera paralela á la costa que dicho rio atraviesa, cuando dejando su direccion de S. á N. toma la de E. á O. para desaguar en el mar, está á muy poca distancia de la ciudad. Las rocas que en ella aparecen formando estratos, son de dos especies distintas. Una consiste en una pizarra clorítica con muchas vetas de espato calizo, y la otra en una especie de gneis protogínico, de estructura grosera cristalina.

6.—Expuesto ya el resultado de los estudios hechos por el Dr. Drasche en la parte occidental de Luzón, debemos tambien consignar, para precisar más las ideas, las conclusiones que de los mismos ha deducido. Las investigaciones indicadas acusan la existencia en el N. de Luzón de cinco grupos distintos de rocas:

1.° Los arrecifes de coral y brechas de caliza coralífera con rocas volcánicas modernas.

2.° Toba y arenisca tobácea, conteniendo en parte depósitos formados por bancos de caliza coralífera y margas con restos de plantas.

3.° Rocas eruptivas modernas (traquita cuarzosa, traquita hornabléndica y sanidínica, andesita-hornabléndica, dolerita).

4.° Formacion de areniscas groseras y conglomerados, cuyos materiales proceden de las rocas diabásicas y afaníticas subyacentes.

5.° Diorita, gneis protogínico y pizarra clorítica.

Las calizas coralíferas son indudablemente las rocas más modernas del N. de Luzón, como lo demuestra el encontrarse siempre en la parte superior de todas las formaciones, sin que se hallen cubiertas en sitio alguno por otra roca, exceptuando en Benguét, en donde existen sobre ellas finas capas de tierra roja. Dichas calizas contienen abundantes restos de corales, por desgracia mal conservados, así como tambien, aunque en menor cantidad, restos de Lamelibranquíos, Gasterópodos, Equinodermos, etc., cuyos fósiles están siempre muy alterados por la cristalizacion de la roca. Del estudio de estos restos orgánicos se deduce que pertenecen á géneros (Galaxaca, Favia, Meandrina, Porites ¿Astraeocopora), que todavía se encuentran entre los vivientes en el Océano Índico, y cuyas formas específicas pueden referirse á las de la fauna actual de dicho mar. Por lo expuesto, no puede ménos de admitirse que los arrecifes de coral, pertenecen evidentemente á una época geológica muy mo-

derna. Cuáles hayan sido las causas que han producido la estratificacion, no es posible, por ahora, determinarlo satisfactoriamente.

La existencia en todas las costas, de altos arrecifes de corales que están todavía unidos á otros vivientes, así como el encontrarse arrecifes modernos á 1.115 metros de altitud, como sucede en los distritos político-militares de Benguét y de Lepanto, es una prueba de que todo el Archipiélago filipino está sujeto á un constante levantamiento. En el centro del mismo se encuentran, sin embargo, arrecifes madrepóricos circulares todavía vivientes, cuya formacion no pudo verificarse segun la teoría de Darwin y Dana, sino por un hundimiento del fondo del mar. Estos hechos han llamado la atencion de infatigables observadores, los cuales han procedido á investigaciones sumamente minuciosas sobre el particular. Segun las observaciones hechas por Carpenter en las costas de la Florida, la formacion de arrecifes de coral es posible áun á las mayores profundidades, y los diferentes aspectos que los mismos presentan son debidos á la influencia de las corrientes, etc. La existencia de arrecifes de coral en la isla de Luzón, no se halla limitada á las comarcas citadas. Semper los ha visto en el N. y E. de la misma isla, en Mindanao, etc., é igualmente se encuentran, segun refiere Junghuhn, en la costa S. de Java.

Más antiguas, en absoluto, que los arrecifes de coral son las tobas y areniscas tobáceas, las cuales, prescindiendo de algunos repliegues y fallas, presentan masas de un extraordinario desarrollo. Desde Aringay hasta Benguét, que está á 1.115 metros sobre el nivel del mar, se encuentran sin interrupcion, y lo mismo sucede desde Nueva Cobeta, hasta casi la misma falda occidental del monte la Tovalina (cerca de 56 metros). En los largos períodos de reposo que mediaron durante el desarrollo de dicha formacion, aparecieron los bancos de coral que encierra, depositándose en los terrenos inmediatos, los restos de plantas dicotiledóneas contenidos en las margas.

Las rocas fundamentales del N. de Luzón, son exclusivamente la formacion de brechas y conglomerados del rio Agno, diabasa, gabbro, sienita, diorita, afanita y el gneis protogínico, que es probablemente la más antigua de todas.

Respecto á la verdadera edad de las rocas eruptivas modernas, ninguna deduccion acertada puede hacerse. La erupcion de dichas rocas

pudo verificarse durante la formacion de las tobas; pero no hay circunstancia alguna que impida suponer, que continuó despues del levantamiento de los arrecifes. La activa solfatara de Acnal, las fuentes termales de Bontoc, son las últimas huellas de ese colosal fenómeno, que tal vez tuvo su foco en el monte Datá.

Debemos, pues, suponer que toda la parte O. de Luzón constituyó primitivamente una cordillera de pizarras cristalinas, la cual fué despues dislocada por potentes erupciones de diabasa y sienita, cuyos fragmentos dieron orígen á una formacion estratificada de areniscas y brechas. Un largo período de tiempo trascurrió indudablemente, hasta que las fuerzas volcánicas renovaron su actividad. Tan pronto como esto sucedió, se formaron en la costa occidental grandes masas de toba, siendo éste el período de hundimiento, el cual debió durar mucho, puesto que tan enormes sedimentos se depositaron. En los intervalos de reposo pudieron los corales desplegar su actividad en pequeños espacios, y con los restos flotantes de la vegetacion de la tierra firme, formáronse las margas con fósiles vegetales. Antes de terminar el período de hundimiento, debió cesar la actividad volcánica, y sobre las tobas submarinas, labraron los corales sus habitaciones y formaron arrecifes paralelos á las costas, tales como los que se contemplan todavía en el monte de la Tovalina, y en algunos cerros aislados de la izquierda del rio Agno. Más afuera del mar aparecieron arrecifes madrepóricos circulares, como el que constituye el valle de Benguét.

El conocimiento exacto de todos los arrecifes aislados, permitiria deducir consecuencias acertadas acerca de la primitiva forma del territorio, el cual constaba probablemente de pequeñas islas dirigidas de N. á S. Ultimamente se inició el período de levantamiento actual que, á juzgar por la edad de los arrecifes, procede de una época geológica muy reciente. Este levantamiento ha dado lugar á que las diferentes islas se hayan unido entre sí, formando un todo en el cual se descubren todavía por la configuracion del terreno y la direccion de los principales rios, las primitivas líneas de separacion. Por lo demás, dicho levantamiento ha alcanzado una imponente proporcion, llegando á 1.110 metros, y debe, por tanto, ser considerado como un caso muy notable de variacion de nivel en épocas tan recientes.

En el espacio ocupado por el canal que separaba la tierra firme de los

arrecifes existentes hoy dia en la Tovalina, abrió el rio Abra su lecho, y aprovechando la cortadura inmediata á Vigan, torció hacia el O. en busca del mar. Los dos rios paralelos Pan y Agno, debieron desaguar en una época geológica no muy remota, cerca de Tayug y Santo Niño, en el mar que entónces cubria las llanuras de Pangasinan y la Pampanga. Tan pronto como estas llanuras se levantaron, torcieron su curso hacia el O. siguiendo la suave pendiente de la llanura.

Tal ha debido ser, á grandes rasgos, la historia geológica de la parte occidental del N. de Luzón.

7.—La gran línea ó zona volcánica occidental sufre hacia el S. del volcan de Taal una interrupcion, desapareciendo bajo las aguas del mar de Mindoro. Ni la isla de este nombre, ni las restantes del Archipiélago, han sido estudiadas todavía con el detenimiento necesario para conocer detalladamente las rocas de que se componen, y para poder hacer acertadas deducciones acerca de su orígen y edad geológica. Sólo sabemos que en la isla de Panay, existen algunos sitios en que se observan emanaciones gaseosas inflamables, como sucede en Haniuay, siendo esto indicio de la existencia de una formacion volcánica; que en la isla de Negros se levanta el volcan Canlaon ó Malaspina, el cual en algunas ocasiones da señales de moderada actividad, y que siguiendo hacia el S., la misma línea de volcanes activos, viene á pasar por el Macaturín, situado en la cordillera Illana en la parte occidental de Mindanao, el cual ha dado en otros tiempos muestras de prodigiosa actividad, arrojando enormes masas de rocas ígneas, como las que hoy dia se ven en el puerto de Pollok, distante siete leguas del mismo.

De estas escasas noticias puede deducirse con algun fundamento, que la zona volcánica occidental del Archipiélago se prolonga realmente por el S., hasta reunirse con la oriental; pero faltan todavía datos científicos que vengan á corroborar esta hipótesis, confirmada en parte por los cerros volcánicos de las inmediaciones de Cottabató, que presentan tambien indudables indicios de su orígen volcánico.

Fuera de esto, son muy escasas las noticias geognósticas que existen, acerca de las islas que la zona volcánica occidental atraviesa. En la de Luban se encuentran pizarras talcosas y cloríticas que avanzan hacia la isla de Mindoro, en donde son sustituidas por la serpentina. En la costa O. de la isla de Panay, se ven guijarros de pizarra talcosa y

cuarzo. En el distrito de Misamís, de la isla de Mindanao, existen conglomerados y areniscas diversas con cemento calizo, cubiertas en muchos sitios por calizas coralíferas, cuyas capas están rotas á veces por las dioritas y serpentinas. El órden de colocacion de estas rocas es el siguiente: pizarra arcillosa (potencia 0), grueso desconocido; conglomerado poligénico (grueso 10 metros); arenisca poligénica (30 metros); caliza coralífera arcillosa (30 metros); arcilla estratificada (15 metros); aluviones antiguos sin oro (10-12 metros); aluviones modernos con oro (6-8 metros). Los conglomerados se componen de las rocas siguientes: 1.°, anfibolita negra en grandes hojas; 2.°, diorita con grandes cristales de anfibol y feldespato triklinoédrico, con tránsito á veces á la roca anterior. Los componentes accesorios son, pirita de hierro, cuarzo, epídota; 3.°, diorita de grano mediano; 4.°, diorita granitoide con abundancia de mica; 5.°, afanita; 6.°, feldespato marmóreo granular, con granate y anfibol en zonas; 7.°, serpentina dialagica magnética, variedad ofiolita; 8.°, serpentina noble con vetas de amianto; 9.°, pórfido diorítico; 10, pórfido augítico; 11, epidota cuarzosa; 12, jaspe en hermosas variedades. Los aluviones auríferos descansan siempre sobre las formaciones sedimentarias enumeradas, especialmente sobre los conglomerados.

CAPÍTULO III

ZONA VOLCÁNICA ORIENTAL.

1. Volcan Mayon.—2. Terrenos inmediatos al rio Vicol.—3. Prolongacion de la zona oriental por los montes Malinao, Iriga, Isarog, sierra de Colasi y monte Labóo.—4. Composicion geognóstica de la cordillera central de la provincia de Tayabas.—5. Seccion septentrional de la zona volcánica oriental. Volcanes Cagua, Camiquin y Babuyan claro.—6. Prolongacion meridional de la misma zona volcánica. Volcan Bulusan. Solfataras de Leyte.—7. Composicion geognóstica de las islas de Cebú, Bohol y Samar.—8. Volcanes Camiquin, Apo y Saranganí.

1.—Pasando ahora á estudiar la segunda zona volcánica del Archipiélago, ó sea la oriental, vemos que su eslabon más importante es el Mayón, desde donde se prolonga hacia el NNO. por el Isaróg y otras montañas volcánicas inmediatas, desaparece en seguida bajo las aguas del Océano Pacífico y se manifiesta de nuevo en el monte Cagua, situado en el extremo oriental del N. de Luzón, junto al cabo Engaño, terminando en las pequeñas islas denominadas Babuyan claro, Camiquin y escollos de Didica, pertenecientes al grupo de las Babuyanes. Por la parte meridional la expresada zona volcánica corre en direccion SSE. desde el Mayón al Bulusan, en la extremidad S. de la isla de Luzón, y pasa despues por la isla de Leyte, donde existen grandes depósitos de azufre, por el volcan reciente de la isla Camiquin, adscrita al distrito de Misamís de la isla de Mindanao, y finalmente por el volcan Saranganí, junto á la punta del mismo nombre, que es, la de esta última isla, más avanzada hacia el Sur.

El Mayón, situado en el fondo del gran seno de Albáy, es uno de los volcanes más notables, no sólo de Filipinas, sino quizás tambien de todo el mundo, por la perfecta regularidad de formas que presenta, pues constituye un cono matemático de 2.734 metros de altura, segun Jagor,

cuya base circular tiene unas cinco leguas de diámetro. Por la parte del NO. está separado por una depresion del monte Mazaraga, compuesto de dolerita. La subida al volcan es muy dificultosa, y se ha realizado hasta ahora por muy pocas personas. El Dr. Drasche la emprendió desde Daraga, por donde la montaña ofrece una suave pendiente; pero pronto las masas de cenizas y de lapilli comenzaron á entorpecer su marcha, produciéndose á cada momento desprendimientos de grandes fragmentos de rocas que ponian en peligro la vida del explorador. Aprovechando, sin embargo, una quebrada por donde la agrieteada superficie de una antigua corriente de lava ofrecia puntos de apoyo, prosiguió la ascension. La pendiente era ya tan grande, que sólo podia treparse á gatas. Enfrente se levantaba la humeante cumbre cubierta de eflorescencias, y hacia la izquierda y un poco más abajo, se observaba un pico rodeado en su base de fragmentos de rocas, que demostraban que debió ser primitivamente mucho más considerable. Cuanto más se avanzaba hacia la cumbre, más frecuentes eran las corrientes de lava, y á la derecha se descubria una de muchos metros de espesor recubriendo el lapilli, cuyas masas presentaban una inclinacion de 32° á 34°. El pico más elevado que á la simple vista se observa desde Daraga, tiene por lo ménos unos 20 metros de altura desde su base, está muy rajado y ha debido perder muchos fragmentos por los sacudimientos más recientes. Al E. de este pico, y algo más arriba de la punta del mismo, se encuentra la verdadera cumbre. Lo que desde el pié de la montaña parece ser el borde del cráter, es un monton de enormes fragmentos de rocas, recubiertos por una gruesa corteza de yeso y azufre, y blanqueados por los vapores ácidos, que forman una especie de meseta. Por los intersticios que existen entre los fragmentos de rocas, surgen silbando miles y miles de columnas de vapor caliente, que esparcen un penetrante olor sulfuroso. No existen, sin embargo, indicios de verdadero cráter.

De las siete erupciones de este volcan que la historia registra, las dos más imponentes fueron las de 24 de Octubre de 1767 y 1.° de Enero de 1814, que con sus corrientes de lava y temblores de tierra, destruyeron muchos pueblos situados al pié de la montaña, arrebatando la existencia á centenares de personas.

2.—Muy importante, bajo el punto de vista geológico, es la línea demarcada por el curso del rio Vicol y su prolongacion hasta Camalig.

Al N. de esta línea las formaciones volcánicas alcanzan más desarrollo que en cualquiera otro punto de Luzón, miéntras que al S. de la misma no se observa el menor vestigio de volcanismo y todo el terreno se compone de margas calizas y blandas, con gran cantidad de fósiles, estando la costa formada por una hermosa caliza coralífera, que no es más que un elevado arrecife. En esa cordillera de la costa, y cerca de Libmanan, existe una cueva muy celebrada que se conoce con el nombre de cueva de Calapnitan, en cuyo interior abundan las estalactitas y estalacmitas. El estudio de la localidad, revela que en una época relativamente moderna, debió existir un canal ó estrecho que ponía en comunicacion el fondo de la bahía de San Miguel con la ensenada de Pasacao, de modo que las provincias de Camarines Sur y Albáy formaban una isla. Cerca de Quitang y Pasacao, observó el Dr. Jagor que la costa está formada por la caliza anteriormente indicada, rica en corales y conchas, existiendo en el mismo sitio varias cuevas. Su observacion más importante es, sin embargo, la de la existencia de una roca cristalina hornabléndica á la orilla izquierda de un pequeño rio, y en la ladera interior de la cordillera de la costa, roca que habiendo roto la masa de caliza se presenta completamente aislada. Muy conveniente sería investigar si esa roca es una pizarra hornablendica, pues entónces podria considerarse, casi como indudable, que las pizarras cristalinas constituyen la base de todas las demás formaciones del S. de Luzón. Si, por el contrario, fuese una andesita hornabléndica, procederia estudiar si se trataba de una simple transicion, ó de un recubrimiento de las calizas coralíferas. Hacia el S. del lago de Bató, existe igualmente la cordillera de caliza paralela á la costa; pero tan pronto como se pasa su cresta y se desciende hacia el mar, se encuentra una formacion de margas, que contienen pirita sulfurosa con numerosas vetas de alabastro, areniscas y calizas bituminosas. En estas margas, cuya coloracion es muy variable, existen algunos depósitos de lignito.

3.—Desde el Mayón y el monte Mazaraga, la zona volcánica se prolonga hacia el NNO. por el monte Malinao, el Iriga y el Isaróg. El primero se halla formado por rocas doleríticas, á juzgar por las lavas, procedentes indudablemente de este volcan apagado, que se encuentran en el camino que conduce desde Ligao á Polangui. El Iriga, que tiene una altura de 1.212 metros, se compone de dolerita con un poco de olivino;

pero en algunos sitios se descubren ciertas masas de lava, que contienen una considerable cantidad de hornablenda, aproximándose, por tanto, á la andesita, hasta el extremo de que es muy difícil clasificar la roca con exactitud. Hacia el S. del monte, y en el camino que conduce á Buhí, aparece una toba pumítica que es muy suelta, y se compone de pequeños fragmentos blancos de piedra pomez. El cono que constituye el monte Iriga, presenta una cortadura por el lado de la laguna de Buhí, la cual se encuentra rodeada de grandes fragmentos de rocas, levantándose al S. de la misma un muro vertical, en el cual se percibe claramente la estratificacion de los bancos de lava Esta cortadura debió producirse por el repentino hundimiento de una parte de la montaña, dando lugar, al propio tiempo, á la trasformacion del arroyo de Buhí en una laguna. Las colosales rocas que se encuentran casi hasta la mitad del camino de Buhí á Quinalí, son una prueba evidente de ello.

El Isaróg, situado más al NNO., mide una altura de 1.966 metros y tiene la forma de un cono truncado. Por su parte oriental presenta una cortadura, por la cual se puede penetrar hacia el interior. La roca de que se compone es una andesita hornabléndica, y es probable que las erupciones de este volcan, produjeron la union de la que primitivamente debió ser isla de Caramuan con la provincia de Camarines Sur. Segun Roth, dicha comarca de Caramuan debe estar formada por rocas cristalinas.

La sierra de Colasí y el monte Labóo ó Tetas de Polantuna, constituyen en la provincia de Camarines Norte la prolongacion de la zona volcánica oriental. Cerca de Lupi, al S. de la sierra de Colasí, se encuentra una caliza con conchas, que hacia la parte superior es brechiforme. Esta roca marina, procedente de levantamientos, está cubierta hasta 560 metros de altura, por una andesita hornabléndica gris porosa y rica en feldespato. Desde Lupi á Sipocot, las orillas del rio de este último nombre consisten en tobas amarillas dispuestas en bancos. Desde Sipocot á Barceloneta, en la bahía de San Miguel, se cruzan unas pequeñas colinas que forman las estribaciones de la sierra de Colasí y que, como ésta, se componen de andesita hornabléndica. En la playa de Barceloneta se encuentran grandes brechas de una traquita sanidínica-hornabléndica espumosa y semejante á las tobas de la Pampanga. La andesita hornabléndica que forma la sierra de Colasí, presenta una masa gris de grano

fino con numerosos cristales grandes de hornablenda, algunos de los cuales tienen alrededor un borde negro. La masa insoluble contiene pequeños cristales de plagioklasa y augita, siendo tan reducida á veces la proporcion de hornablenda, que realmente la roca se convierte en una andesita augítica.

Desde Colasí á Daet vuelven á encontrarse brechas volcánicas, enteramente semejantes á las de Barceloneta. Consisten en una traquita blanca, arcillosa, salpicada de puntitos negros. En el trayecto indicado se presentan claros indicios del levantamiento del terreno, pues no sólo se ven arrecifes de coral que se elevan sobre el nivel de las altas mareas, sino tambien una faja de cantos rodados de unos cien pasos de anchura, por la cual avanza el espeso bosque. Dicha faja termina bruscamente, marcando el levantado límite de la antigua costa.

Al SE. de Daet se eleva el monte Labóo ó Tetas de Polantuna, cubierto de impenetrables bosques. Que es un volcan extinguido, se deduce de su aislamiento y de la naturaleza de los cantos rodados que arrastran los arroyos que por su falda descienden, pues constan de andesita hornabléndica.

Dirigiéndose desde Daet á Paracalí, se pasa por Indang, en donde termina la llanura formada de arenas ricas en hornablenda oscura y magnetita, lo cual induce á suponer que la pequeña sierra de Bagacay, situada al N. del monte Labóo, está compuesta de rocas hornabléndicas. En los abandonados socabones que hay en dicha sierra, se descubre mineral de hierro magnético, y junto al camino, que siguiendo á lo largo de la costa atraviesa elevadas cortaduras, se ve un gneis descompuesto (que parece constar principalmente de protogina) y además pizarras talcosas. El oro se encuentra en dichas pizarras, pero con más abundancia en las vetas cuarzosas que las atraviesan. Desde Paracalí á Mambulao predominan las pizarras talcosas. Algunas de las minas que en este último punto se explotan, se hallan abiertas en una pizarra arcillosa negra dividida en bancos. Estas pizarras están atravesadas por numerosos filones de cuarzo, en donde se halla contenido el oro, el cual se obtiene tambien por el lavado de los cantos rodados y arenas que los arroyos arrastran.

4.—Desde el límite occidental de las provincias de Camarines N. y S. hasta el Banajao, volcan apagado, mencionado ya en otro lugar, corre

una cordillera que atraviesa en toda su longitud la estrecha faja de tierra que constituye la provincia de Tayabas. La divisoria entre esta última y la de Camarines Norte la trazan los rios Calauag ó Tabagon, que corre hacia el N. y desagua en el Pacífico, y el Viñas ó Cabibiján, que se dirige hacia el S. y desemboca en el seno de Ragáy. Los orígenes de ambos rios se hallan á corta distancia entre sí, y separados únicamente por una línea de pequeñas lomas, siendo indudable que en una época geológica reciente, existia en aquel sitio un estrecho que unia el mar Pacífico con el de China y que, por consiguiente, separaba el territorio de Camarines Norte del que constituye la provincia de Tayabas. La divisoria de aguas entre los rios citados, está formada de tobas calizas amarillentas, friables y divididas en capas horizontales, que contienen confusos restos de conchas de los géneros Pecten, Cardium, etc. Estas capas constituyen una formacion marina de reciente levantamiento. En la costa de Camarines Sur, cerca de la desembocadura del rio de Ragáy, se observan grandes brechas de una andesita hornabléndica verde, cuya masa está impregnada escasamente de una sustancia verde amorfa. La hornablenda presenta generalmente un reborde negro y ancho que consta tal vez de magnetita, rellenando todo el espacio ocupado primitivamente por la hornablenda. Esta brecha forma probablemente tambien los numerosos escollos situados á la izquierda de la entrada del seno de Ragáy, dificultando el acceso al mismo. Al SE. de dicha entrada hay numerosas colinas perfectamente redondeadas, y algo más atrás de ellas, un grande y poco elevado cono de suaves laderas, que es el llamado monte Bantuin, de orígen indudablemente volcánico.

En Laguimanoc, situado en la parte S., la costa se compone de tobas arenosas, pardas y groseras, que se hallan estratificadas y á veces divididas en masas esferoidales. Estas tobas contienen abundantes granos de hornablenda, y tal vez deben su orígen á la erupcion del Banajao. Cruzando desde Laguimanoc á Antimonan, situado en la costa N. ó sea en la del Pacífico, se ve que las tobas forman la mayor parte de la divisoria poblada de bosque, cuya altura no excede tal vez de 140 metros sobre el nivel del mar. Primeramente aparecen las tobas solas, más arriba alternan con brechas de caliza coralífera, y finalmente se ven únicamente aislados arrecifes de coral abundantes en fósiles confusos. Las calizas son en parte cristalinas. En la vertiente opuesta se encuentra una

roca pizarrosa verde, muy descompuesta, clorítico-talcosa. Tambien existen sobre estas pizarras, aislados escollos de arrecifes madrepóricos. La última parte del terreno, junto al mar, consta de una toba arenosa grosera muy escarpada.

5.—A partir del Isaróg hacia el NNO. la zona volcánica oriental desaparece bajo las aguas del Pacífico y no vuelve á presentarse hasta el monte Cagua, en el extremo E. de la costa N. de Luzón. Este volcan presenta una altitud de 808 metros, segun la medicion hecha por D. Cláudio Montero, y parece hallarse en actividad, pues el Dr. Semper vió desde Aparri la nube de humo que brotaba de su cumbre.

Enfrente del monte Cagua y á corta distancia, hacia el N. del mismo, se eleva el volcan de Camiquín, situado en la isla del mismo nombre, perteneciente al grupo de las Babuyanes. La altura de este volcan no excede de 835 metros. Al NE. de la citada isla existen los escollos llamados de Dídica. Encontrándose el Dr. Semper á fines de 1860 en la isla de Camiquín, con objeto de hacer algunos estudios zoológicos, obtuvo de un español residente en ella, noticias detalladas sobre un volcan que surgió del mar en 1856. Segun la relacion de aquel testigo ocular, en la madrugada de uno de los dias de Setiembre ú Octubre del año expresado, vieron los indígenas que de entre los escollos de Dídica, conocidos desde antiguo, se elevaba una columna de humo, que al pronto supusieron procedente de algun barco de vapor El humo flotaba al principio á manera de ligera nube sobre las aguas, pero despues se fué levantando gradualmente más y más, concluyendo por formar una columna vertical. Parecia como si una gran parte de las materias que ese humo arrastraba, esparciéndose en todas direcciones, volviesen á caer en forma de paraguas, originándose con tales depósitos una isla que iba agrandándose paulatinamente. Durante la noche precedente, habia estallado una fuerte tormenta con violentas ráfagas de viento, pero sin temblor alguno de tierra. En 1857 ocurrió una erupcion acompañada de fuertes temblores. El mismo dia del año 1856 en que surgió de las aguas la masa volcánica, se sumergieron las mitades superiores de los escollos de Dídica, de entre los cuales habia brotado aquélla. Desde la fecha expresada el volcan se halla constantemente en actividad, y segun refieren los indígenas se ha elevado á una notable altura, que comparan con la del volcan de Camiquín. En otra isla del mismo grupo de las Babuyanes, la designada

con el nombre de Babuyan claro, existe, por último, otro volcan conocido ya desde fecha muy remota.

6.—Pasando ahora á describir la porcion meridional de la zona volcánica del E. del Archipiélago, y volviendo para ello al Mayón que nos ha servido de punto de partida, vemos que al SE. del mismo y casi á la mitad de la distancia que lo separa de otro volcan activo, el Bulusan, situado en el extremo S. de Luzón, se levanta la sierra de Pocdól, que es evidentemente de orígen volcánico. Hacia Bacon, al E. de dicha sierra, se encuentran fragmentos de rocas volcánicas y arcillas, procedentes de la descomposicion producida por los gases. Las arcillas yesosas que forman las crestas de las montañas que existen entre Bacon y Gubat, permiten deducir que la toba dolerítica ha sido descompuesta por la accion de los fumarolas. El Bulusan, aunque no tan activo como el Mayón, desprende, sin embargo, en algunas ocasiones vapores acuosos y sulfurosos. En sus faldas se encuentran tobas pumíticas hasta la altura de 28 metros.

Avanzando hacia el Mediodía, la zona volcánica desaparece indudablemente bajo las aguas del mar, para mostrarse de nuevo en la direccion ántes indicada en las islas situadas más al S. Esto es al ménos lo que fundadamente debe creerse, á juzgar por las solfataras que existen en la isla de Leyte. De las exploraciones hechas en la misma por el Dr. Jagor, resulta que la cordillera de Dagamí consta de andesita anfibolítica. En la masa agrisada, compacta y de grano fino de la misma, que por efecto de la descomposicion toma un color gris parduzco, se encuentra una gran cantidad de hornablenda columnar parda, pequeños fragmentos de feldespato vítreo triklinoédrico y algo de hierro magnético. En la hornablenda verdosa, divisible en delgadas astillas, hállase muchas veces feldespato. La roca es completamente igual á la del Isaróg. Más al N. aparece una montaña de lapilli y debajo arena volcánica. En la falda oriental de la sierra de Dagamí, existe una solfatara de la cual brota un arroyo cuyas aguas tienen la temperatura de 50° Reaumur. Las orillas del mismo están llenas de incrustaciones silíceas rojizas, cuya superficie presenta ramosas prolongaciones. En la roca de la solfatara, descompuesta hasta el punto de convertirse en tierra blanca por un lado y en arcilla por otro, no falta una costra de sulfato de hierro y depósitos de cristales de azufre, y áun en las rocas en mejor estado de conservacion

existe una costra de yeso. Junto á la hornablenda casi intacta, la masa principal ménos rica se presenta compuesta de hierro magnético y feldespato. La solfatara del monte Dinaan, ofrece condiciones análogas. Un manantial silíceo, depósitos de azufre y formaciones de alunita, existen en la blanqueada y descompuesta andesita-anfibólica. En la costa del mar, al S. de Tanauan, se encuentran pizarras cloríticas cuarzosas, atravesadas por vetas de epidota.

7.—Desviándonos algo hacia el O. de la línea volcánica que venimos estudiando, encontramos las islas de Cebú y Bohol rodeadas de arrecifes madrepóricos vivientes, los cuales se enlazan con otros que, levantados sobre el nivel de las aguas, forman las costas. Hacia el interior de la primera de dichas islas, aparece una caliza azulada bastante dura, sobre la cual reposan en estratificacion concordante capas más ó ménos potentes de pizarras arcillosas y areniscas, alternando con otras de carbon. Esta formacion parece pertenecer al grupo carbonífero de los terrenos paleozoicos, aunque no han podido encontrarse todavía fósiles bastantes que lo comprueben de un modo indudable. El descubrimiento de afloramientos carboníferos en la costa oriental de la isla de Negros, con capas que presentan la misma direccion y una inclinacion enteramente contraria á las de la parte occidental de la isla de Cebú, hace sospechar la existencia de una cuenca carbonífera que pasa por debajo del estrecho que separa ambas islas.

Desviada tambien de la zona volcánica, pero por el lado opuesto, ó sea al E. de la isla de Leyte, se encuentra la de Samar, cuya extension superficial es muy considerable. En el rio Catarmán, que desagua en la costa N. de la isla, se descubren bancos de arcilla ferruginosa bastante compacta y de un color pardo claro, desprovista de caliza, con restos de plantas carbonizadas y muchos agujeros de foraminíferos. Por el lavado deja esa arcilla un depósito de cuarzo, que se presenta, en parte, en granos redondos y astillas angulosas, con hierro, algo de hierro magnético, mica blanca, parda y verde y feldespato. Los depósitos de arenas casi puras, ferruginosas, pardas, de grano bastante grosero, presentan la misma composicion. Depósitos análogos de arena, pero de color verdoso, se encuentran en toda la mitad superior del rio Catarmán. Más al S., en el monte denominado Salta Sangley, existen arcillas de un color gris

azulado, con depósitos de arenas verdosas. En el rio que procede del Salta Sangley, y se dirige desde la visita de Tragbucan al pueblo de Calbayog, se encuentran muchos guijarros de una roca completamente descompuesta, cuyo exámen manifiesta que es un gneis ó una pizarra micácea, rica en feldespato. Aguas abajo del mismo rio, pasada la visita de Tragbucan, hállase de nuevo una arenisca parda, ferruginosa y poco compacta, con grano grueso y la misma composicion mineralógica ántes indicada, formando bancos, de la propia manera que el descompuesto gneis ó pizarra micácea con feldespato. En estos depósitos arcillosos y arenosos, no se encuentran grandes fragmentos de rocas. Siguen más abajo bancos de arcilla parda, fina, compacta, y caliza, con fósiles confusos, que tratada por los ácidos acusa la presencia de hojuelas de mica y granos de cuarzo. Hacia el SE., junto á Catbalogan y en la inmediata isla Majaba, aparecen tobas volcánicas bastante compactas, poco arcillosas, de grano grueso y de color gris verdoso. En esa toba se encuentran pequeños fragmentos de una roca, que forma tambien grandes guijarros sueltos. Por los minerales de que se compone, se reconoce que es una dolerita porfídica ó una andesita piroxénica. En las inmediaciones de Catbalogan existen tambien bancos de arena fina, en parte arcillosos y de color gris y pardo. Esta formacion, así como la de la isla Majaba, debe considerarse como de rocas doleríticas. Los bancos citados están recubiertos por una caliza, en parte friable, gris amarillenta, de grano fino. Las capas inferiores se componen de toba volcánica y caliza mezcladas. Más hacia la costa, y junto á Paranás, se ven brechas compuestas de fragmentos de conchas, unidos por un cemento calizo. Entre dichas conchas se reconoce la PLICATULA DEPRESSA, LAM., que vive todavía en el Océano Índico. En las arcillas de color gris amarillento que existen debajo de las calizas, hay igualmente conchas y pteropodos de géneros ó especies, vivientes tambien en la actualidad en el citado mar.

En los montes existentes entre Paranás y la visita de Loquilocum, situada en el interior hacia el NE., se observa una roca caliza brechiforme compacta, de color blanco agrisado con vetas de espato calizo, en la cual se descubren confusos restos, probablemente de corales. En el rio Loquilocum, que desagua en la costa oriental de la isla, se presentan grandes masas de caliza muy descompuesta, friable y amarillo parduzca. El depósito carbonífero existente más abajo de Loquilocum, parece ser

de lignito, pues á la simple vista se puede distinguir su estructura leñosa. Más abajo de la misma visita, se encuentra tambien una roca, que parece corresponder á la serie feldespática de las pizarras hornabléndicas.

Los guijarros del rio Basey, en la costa S. de la isla, pertenecen á una roca eruptiva antigua. Por su composicion mineralógica puede clasificarse como pórfido augítico-oligoklásico. En el lecho del mismo rio Sagoton, al N. de Basey, se encuentran cantos rodados de rocas talcosas y cloríticas. La gruta de Sagoton está compuesta de calizas, en las cuales se ven indicios de conchas bivalvas y equinidos. Delante de la gruta y en la orilla derecha del rio, hay bancos con conchas marinas, que se elevan á seis metros de altura. Las especies que contienen son todas vivientes. En una de las pequeñas islas inmediatas á Nipa-nipa hay igualmente bancos que llegan á 17 metros, con conchas de especies igualmente vivientes. En la playa, al O. de Basey, se presenta un agregado suelto de fragmentos de conchas, con guijarros pequeños y redondos aislados.

8.—Prosiguiendo hacia el S., la zona volcánica oriental del Archipiélago viene á pasar por la isla de Camiguín, situada cerca de la costa N. de Mindanao. El volcan que en esa isla existe, apareció en 30 de Abril de 1871. Precedieron á dicho fenómeno fuertes temblores de tierra, cuya fuerza iba aumentando hasta que cesaron bruscamente para reconcentrarse en el punto en que brotó el volcan, á unos 300 metros al SO. del pueblo de Catarmán. Una espesa columna de humo con fuerte olor de azufre surgió del sitio indicado, é inflamándose repentinamente, comunicó el fuego al bosque inmediato, reduciéndolo á cenizas. Al cabo de una semana, la actividad volcánica quedó circunscrita á un pequeño cono de dos metros de elevacion, que iba aumentando gradualmente en altura y superficie, por la acumulacion de las lavas que de él mismo se desprendian. En la actualidad mide una altura de 418 metros sobre el nivel del mar.

La isla de Mindanao ofrece por todas partes indicios evidentes de volcanismo, pero son todavía muy escasos los datos recogidos acerca de las formaciones de que se compone. Dentro de la zona general que venimos describiendo, existen en dicha isla dos volcanes: uno activo, el Apo, y otro extinguido, el Saranganí. El primero, situado al O. y cerca de

Davao, forma un alto monte que desde la mitad ó algo más de su total elevacion desciende suavemente hasta la playa del mismo pueblo. De la mitad para arriba es muy escarpado, con cortaduras de 140 á 280 metros y barrancos profundísimos hasta la altura de una laguna, situada en el mismo estribo del monte hacia el E., desde la cual la cima, formada de masas negruzcas, perpendiculares y descarnadas, y dividida por hendiduras de las cuales salen dos grandes manantiales, el uno de agua caliente y el otro de agua fria, es completamente inaccesible. La cumbre está formada por tres picos cubiertos de azufre, que al salir del volcan se condensa y deposita formando enormes masas, las cuales, desprendiéndose por su peso, vienen á caer por el barranco divisorio de la laguna, y áun á precipitarse en gruesos pedazos por el rio que sale de la misma. Al aproximarse al volcan, se perciben ruidos subterráneos intermitentes, pareciendo que tiembla la tierra y que va á sobrevenir una erupcion. El pico más elevado de los tres en que remata el volcan es el del SO., cuya altura, segun resulta de la ascension verificada en 1882 por los alemanes Alex. Schadenberg y Otto Koch, es de 3.300 metros, siendo por tanto el más encumbrado de todo el Archipiélago. En otra expedicion verificada en 1880 por el Gobernador de Davao, Sr. Rajal, en compañía de varios españoles peninsulares, se determinó la altitud del pico del NE. resultando ser de 3.130 metros (1).

El volcan Saranganí está apagado, citándose una erupcion del mismo ocurrida en 1645.

---

(1) Para más detalles acerca de la expedicion de 1880, véanse las «Cartas de los PP. de la Compañía de Jesús de las misiones de Filipinas,» cuaderno 4.°, Manila 1881.

SECCION SEGUNDA

REINO ANIMAL

CAPÍTULO PRIMERO

GENERALIDADES.

1. Deficiencia de los actuales conocimientos acerca de la Fauna filipina.—2. Exámen de los mismos en conjunto.—3. Su relacion con la historia geológica del Archipiélago.

1.—El estudio de la Fauna filipina, aunque algo ménos atrasado que el de los ctros dos reinos de la naturaleza, no deja, sin embargo, de ser todavía muy incompleto. Consúltese para convencerse de ello cualquiera obra descriptiva de alguno de los grandes grupos zoológicos, y se observará inmediatamente una extraordinaria desproporcion entre el número de especies filipinas en ella citadas y descritas, y las que en la misma se registren como propias de Java, Sumatra, Borneo, Celebes, el continente asiático y demás países de la misma region del globo. Esta circunstancia, depende de que las exploraciones científicas han sido siempre muy escasas en las posesiones españolas de la Oceanía. La dificultad y exagerado coste de los viajes, la ignorancia y el recelo de los Gobiernos, suscitaron hasta fines del pasado siglo demasiados obstáculos á los naturalistas, para que se aventurasen á una empresa que, áun en los presentes tiempos, sólo puede llevarse á cabo con buen éxito bajo el amparo oficial ó el de poderosas corporaciones. No es, pues, extraño que bajo el

punto de vista zoológico no aparezca estudio alguno del Archipiélago anterior al presente siglo, fuera del titulado *De variis animalibus Philippinensibus, ex Mon. Geo. Camelli communicavit Petiver*, publicado en las *London. Philosophical Transactions*, 1709, vol. 26, al cual no puede atribuirse actualmente más valor que el puramente histórico.

Las circunstancias han variado despues notablemente, y las Islas Filipinas, que ántes yacían en profundo olvido, han sido visitadas por varias comisiones científicas en sus viajes de exploracion, miéntras que á su vez diferentes naturalistas y colectores, han recogido en ellas gran copia de datos y ejemplares, que han servido de base á estudios parciales, debidos en su mayor parte á las primeras autoridades científicas de Europa. Puede, pues, decirse que los materiales hoy dia existentes, aunque incompletos áun para constituir una verdadera Fauna, permiten ya trazar un bosquejo de la misma, por el cual pueda venirse en conocimiento de su carácter y especialidad, así como de sus relaciones con las Faunas de los países inmediatos.

2.—Considerados dichos materiales en conjunto, obsérvase desde luégo que, áun cuando los animales de Filipinas se asemejan mucho á los de las grandes islas del archipiélago malayo, faltan entre ellos un gran número de especies propias de este último, en tanto que por otro lado presentan una multitud de tipos y formas propias ó especiales. En cuanto al primer extremo, la deficiencia es tanto más marcada cuanto más elevado esté en la escala zoológica el grupo que se examine; así es que comparando, por ejemplo, la fauna de Java con la de las Islas Filipinas, se ve que el número de mamíferos de aquélla que faltan en las últimas es muy crecido, miéntras que dicha falta va disminuyendo á medida que se pasa á comparar las aves, reptiles, peces, insectos y demás grupos zoológicos inferiores. Respecto á la especialidad de formas, el número de animales exclusivamente filipinos es tan considerable, que bien puede decirse que la fauna del Archipiélago, á pesar de sus muchos puntos de contacto con las de los demás países malayos, presenta verdaderamente una fisonomía peculiar y característica.

3.—Los hechos que acabamos de consignar, corroboran eficazmente lo que en otro lugar hemos expuesto respecto á la historia geológica del Archipiélago. La existencia en éste de un buen número de mamíferos íntimamente afines á los de las inmediatas islas, así como á los de la

costa meridional de Asia, prueba que el aislamiento de las Filipinas data de una época geológica no muy remota, miéntras que la ausencia en ellas de otras muchas especies del mismo grupo, debe atribuirse á la destruccion producida por las convulsiones terrestres. Esta última hipótesis, está confirmada por la existencia de grandes superficies ocupadas por arrecifes de coral levantados, que contienen conchas semejantes á las que actualmente viven en los mares inmediatos, demostrando así que en una fecha relativamente reciente, las Islas Filipinas han estado parcialmente sumergidas, siendo por tanto ménos extensas que hoy dia. Los levantamientos y depresiones establecieron, pues, unas veces la comunicacion con los países inmediatos, facilitando la introduccion de nuevos animales, y sumergieron en otras ocasiones extensas áreas, dando lugar al exterminio de muchas formas vivientes. Tales son indudablemente las causas que han producido esa Fauna tan rica y especial, que caracteriza hoy dia á las Islas Filipinas.

CAPÍTULO II

VERTEBRADOS

A.—Su division en clases.

Los zoólogos dividen el grupo de los animales llamados VERTEBRADOS ú OSTEOZOARIOS en cuatro clases, á saber: MAMÍFEROS, AVES, REPTILES y PECES. Vamos á ocuparnos sucesivamente de cada una de ellas.

B.—Mamíferos (1).

1. Relacion numérica entre los mamíferos filipinos y los de Java.—2. CUADRUMANOS.—3. CARNICEROS.—4. ROEDORES.—5. PAQUIDERMOS.—6. RUMIANTES.—7. CETÁCEOS.

1.—La clase de los mamíferos se encuentra muy pobremente representada en Filipinas. Excluyendo los voladores ó murciélagos que llegan á unas veinticuatro especies, y los marinos ó cetáceos que comprenden otras dos, no quedan más que unos veinte mamíferos terrestres, miéntras que en Java estos últimos ascienden á cincuenta y seis, siendo el número total de especies de la clase que nos ocupa el de noventa. La diferencia indicada es tanto más singular, cuanto que el Archipiélago filipino mide una superficie mucho más extensa que Java, y consta de una multitud de islas de condiciones muy diversas.

2.—En el órden de los CUADRUMANOS se presenta en primer término el *Macaco comun*, MACACUS CYNOMOLGUS, DESM., abundante, no sólo en los bosques de Filipinas, sino tambien en Java, Sumatra, Borneo,

(1) Entre las obras descriptivas de la clase Mamíferos, recomendamos la titulada *Die Säugethiere*, del Dr. C. G. Giebel.



TARSIUS SPECTRUM (Geoff)

(Vulg) MAGO Ó TARSIRO ESPECTRO.

$\frac{1}{2}$ del tamaño natural.

Lit. V.da de Roldan-Madrid

Celebes, Timor y península de Malaca. Propia de Filipinas y exclusiva, al parecer, de Mindanao, es otra especie del mismo género, de color completamente blanco, que ha recibido el nombre de M. PHILIPPINENSIS. GEOFF. La especie denominada CYNOPITHECUS NIGER, GEOFF., debe ser seguramente la que los PP. Buzeta y Bravo citan como habitante en la isla de Negros. En efecto, el mono de que se trata es, como indican dichos autores, completamente negro y lleva una especie de penacho en la cabeza, distinguiéndose además por la falta de cola y por tener el hocico poco prolongado. En Samar se encuentra otro cuadrumano curioso, el *Mago ó Tarsiro espectro*, TARSIUS SPECTRUM, GEOFF. (*Lám.* 4.ª), pequeño animal de color pardo oscuro ligeramente aceitunado y cuyo cuello está adornado con una franja negra, presentando la cara y la frente de un color algo más oscuro que el resto del cuerpo. Sus manos posteriores son sumamente largas, circunstancia que proviene de la considerable prolongacion de los tarsos. Los dedos de las manos tienen por debajo de sus extremidades una convexidad, y terminan en pequeñas garras ó uñas triangulares. Los ojos son grandes y convexos.

Habita preferentemente en los árboles, y sus brincos, cortos y rápidos, pueden compararse á los de la ardilla. El Tarsiro se encuentra igualmente en las Molucas y en el archipiélago índico. Fuera de las especies indicadas sólo existe otro cuadrumano, el llamado *Caguang*, GALEOPITHECUS PHILIPPINENSIS, WATH., que forma ya un tránsito entre los monos y los murciélagos. Habita en Bohol, Samar, Mindanao, y probablemente en las demás islas inmediatas. Su tamaño es el de un gato doméstico, y su piel presenta dos repliegues ó apéndices laterales, que unen las extremidades anteriores con las posteriores. Mr. Cuming dice que este animal es inofensivo, que vive en los árboles de los bosques más espesos y que se alimenta de las hojas de los mismos, suspendiéndose á las ramas por las cuatro extremidades. Su vuelo alcanza á un centenar de metros, describiendo siempre una línea oblícua é inclinada. Todo el cuerpo, con sus apéndices laterales, está cubierto de pelo corto y suave, de gran finura y delicadeza, cuya coloracion varía desde el pardo oscuro al gris claro, á veces con manchas blancas. Las pieles de *Caguang* constituyen por dicha razon un artículo apreciado, del cual se hacen algunas remesas á Europa. Los indígenas cogen estos animales con la mano, cuando se encuentran inmóviles y suspendidos de los árboles.

3.—El órden CARNICEROS cuenta con un número relativamente crecido de especies en la seccion de los QUEIRÓPTEROS ó MURCIÉLAGOS, pero muy pocas en la de los CARNÍVOROS, y áun ménos en la de los INSECTÍVOROS. Los primeros, llamados en el país *paniques*, ascienden, como hemos dicho anteriormente, á unas veinticuatro especies, de las cuales hay muchas comunes á las grandes islas del archipiélago de la Sonda. Encuéntranse individuos cuyas alas miden más de ochenta centímetros de envergadura. En el género PTEROPUS, que constituye el grupo de los *Bermejizos*, es característico de Filipinas el PTEROPUS JUBATUS, ESCH., que suele verse en los árboles en numerosas bandadas, y que vuela de dia, ocultándose entre el follaje durante los fuertes calores. Su carne es tierna y tiene un gusto semejante, segun dicen, al de las ancas de rana, por lo cual los indígenas, y áun varios españoles, la apetecen mucho. Tambien es propio del país el P. VANIKORENSIS, Q. ET G., colocado juntamente con el anterior, por algunos autores, en el género ACERODON. Son especies exclusivamente filipinas el TAPHOZOUS PHILIPPINENSIS. WATH; y entre los VESPERTILIONES, los que Watherhouse ha denominado VESPERTILIO TRISTIS, ESCHOLTZÍ, MACROTARSUS, PELLUCIDUS, MEYENÍ y RUFOPICTUS. Los PP. Buzeta y Bravo citan el V. BORBONICUS. GEOFF. La patria del RHINOLOPHUS LUCTUS, TEM., se extiende desde Filipinas al Himalaya por todas las islas del archipiélago índico, península de Malaca é India inglesa. Está caracterizado, como todas las demás especies congéneres, por tener la nariz sobrecargada de crestas membranosas, de las cuales la superior, en forma de hierro de lanza, está colocada de plano debajo de la frente, y la inferior, de figura de media luna ó de herradura, guarnece el labio superior. El R. PHILIPPINENSIS, WATH., hállase exclusivamente en Filipinas, de donde es tambien característica la especie denominada MEGADERMA PHILIPPINENSIS, WATH., que no difiere mucho de la anterior.

De CARNICEROS INSECTÍVOROS no se encuentra más que una sola especie, que es el SOREX MYOSURUS. PALLAS, cuyo cuerpo no mide más que nueve ó diez centímetros de longitud. Este animal pertenece tambien á las islas de la Sonda, al Japon y á toda la parte meridional del continente asiático.

Los CARNICEROS CARNÍVOROS están representados por un corto número de especies, entre las cuales las más notables son el PARADOXURUS PHILIPPINENSIS. TEM, vulgarmente *Miro*, y el P. MUSANGA, GRAY, pertenecien-

tes á un grupo de animales cuyas costumbres son todavía desconocidas, sin que tampoco se sepa de una manera positiva cuál es su régimen alimenticio. De la forma vertical de sus pupilas, se deduce que tienen costumbres nocturnas, pasando el dia ocultos en las excavaciones que hacen y saliendo de caza por la noche. Por su sistema dentario, análogo al de las Civetas y Ginetas, puede suponerse que toman el mismo alimento que éstas, y que por consiguiente persiguen á los pequeños mamíferos, que pueden atrapar fácilmente. Una de las particularidades más notables de estos animales, es que su marcha es decididamente plantígrada, aunque por todos los demás caracteres, y sobre todo por la forma de su cuerpo, deben incluirse entre los digitigrados. La talla de los Paradoxuros es mediana; su pelaje se compone de pelos lanosos y pelos cerdosos. El *Paradoxuro de Filipinas* se distingue por su color amarillo parduzco, con reflejos de amarillo de oro. Los costados del labio superior y la parte superior de los ojos, están cubiertos de bigotes largos. El *Paradoxuro Musanga* mide unos 38 centímetros, y es de un color pardo oscuro mezclado de negro. La cola es del mismo color, exceptuando los cinco ó seis centímetros de la extremidad, en que es blanca, y su longitud es igual á la del cuerpo. El espacio que separa el ojo de la oreja es blanco, y encima de cada oreja existe otra mancha blanca. Las narices están separadas por un surco profundo. Los Paradoxuros causan muchos daños en los cafetales.

Dos *Civetas*, la VIVERRA ÍNDICA, GEOFF., y la V. TANGALUNGA, GRAY, ó *Galong* de los tagalos, frecuentes tambien en las demás islas malayas y en el continente asiático, son los restantes carniceros carnívoros que se encuentran en Filipinas, pues la MARTES PHILIPPINENSIS, CAMELL, debe probablemente referirse á la última de dichas especies. Las Viverras son animales parecidos á los Paradoxuros, pero caracterizados principalmente por producir una materia olorosa, semejante al almizcle. El órgano que contiene esa materia se halla situado entre el ano y los órganos de la reproduccion, tanto en el macho como en la hembra, y consta de una hendidura longitudinal que comunica con dos cavidades. La parte interior es más ó ménos velluda, y está cubierta de una multitud de poros que comunican con otros tantos folículos secretores. La materia olorosa es producida por estos últimos, y su cantidad varía segun la edad, el sexo del animal y la época del año. En todos tiempos esa materia ha sido objeto de comercio, á causa de su empleo en la perfumería y medicina.

Una gran parte del África intertropical y hasta de la India la enviaban antiguamente por la vía de Alejandría y Venecia. Despues se obtuvo por el Senegal y por las relaciones de los holandeses con el archipiélago índico. Parece que tambien se llevaron Civetas de la India á Holanda, para conservarlas vivas y recoger la materia segregada. En una obra de Francisco Fernandez (Hist. anim. et miner. Nov. Hisp. L. I. pág. 11) se asegura que la Civeta no es un animal de América, y que en su tiempo se habia comenzado á llevar algunas de las islas Filipinas. *Non me latet vulgari esse, hoc felis vocari genus Hispanis, quamquam advenam, non indigenam, verum qui ex insulis Philipicis cœpit jam in hanc Novam Hispaniam adferri.* Por otra parte, Thevenot (Relations de divers voyages curieux.—París, 1696) dice: *La civette se trouve aux iles Philippines dans les montagnes, sa peau ressemble assez á celle d'un tigre; elle n'est pas moins sauvage que lui, mais elle est beaucoup plus petite. Ils la prennent, la lient, et aprés lui avoîr oté la civette, qui est dedans une petite bourse qu'elle á dessous la queue, ils la laissent en liberté pour la reprendre une autre fois.* La índole feroz é irascible del animal, no permite domesticarlo. Para conservarlo vivo es preciso tenerlo en una jaula, y se vacía su bolsa secretora con una cuchara, habiendo localidades en que suelen tener cuidado de introducir previamente en aquélla una sustancia untuosa ó jugos vegetales, que mezclándose con la materia segregada aumentan su cantidad. Dicha materia contiene, segun ha resultado de su análisis químico, amoniaco, elaina, estearina, mucus, resina, aceite volátil, materia colorante amarilla y algunas sales. Hoy dia no se emplea más que en perfumería, á pesar de ser un estimulante y un antiespasmódico enérgico.

4.—El número de ROEDORES es tambien escaso en Filipinas. La *Rata*, MUS DECUMANUS, PALLAS, que se ha difundido por todas las colonias europeas, ha sido tambien importada en el Archipiélago. M. Paul de la Gironiere descubrió otra especie de rata que, encontrada posteriormente por Cuming en la isla de Luzón, fué clasificada por Waterhouse con el nombre de PHLÆOMYS CUMINGII. El tamaño de este animal es de 53 centímetros desde la punta del hocico hasta la extremidad de la cola. La piel está cubierta de pelos de color de canela en la base y blancos en la extremidad, presentando una mancha rojiza cerca de las orejas, y las patas delanteras de un blanco sucio. El bigote es áspero y negro, y la

cola, de mediana longitud, escamosa y con pelos escasos, cortos y ásperos. La forma de los resaltes trasversales de esmalte, que se observan en la superficie de los dientes molares de este roedor, constituyen su carácter genérico más importante. Es un animal muy raro, poco conocido en Manila, y que se alimenta de raíces ó cortezas de árboles, siendo más bien nocturno que diurno. En los bosques es bastante frecuente la *Ardilla de Filipinas*, SCIURUS PHILIPPENSIS, WATH., que presenta, como todas las especies del mismo género, la cabeza abombada, la frente comunmente plana y ancha, con los huesos de la nariz más ó ménos hundidos y cortos; las orejas sin penachos, cortas y redondeadas; el cuerpo rechoncho; los miembros bastante delgados, y la cola muy larga, redondeada y revestida de pelos en toda su superficie. Más notable todavía es otra especie muy afine á la anterior, llamada *Taguan* ó *Guiguí*, ardilla voladora, cuyo nombre sistemático es el de PTEROMYS PETAURISTA. DESM. Este animal, que habita tambien en las Molucas, en Singapore y en gran parte del archipiélago índico, mide 48 centímetros desde el extremo del hocico hasta el arranque de la cola, siendo la longitud de esta última de 55 centímetros. Su pelaje es pardo, punteado de blanco por encima, gris por debajo; las piernas son un poco rojizas y la cola es casi negra. La piel de ambos costados del cuerpo se prolonga entre los miembros anteriores y posteriores, á los cuales se fija, formando una especie de paracaidas que facilita y prolonga el salto. Tímido y nocturno, como todas las especies del mismo género, permanece de dia oculto y durmiendo en el hueco de algun árbol, y no sale más que de noche para procurarse alimento. Tan pronto como el crepúsculo de la tarde se extiende por los bosques, el Taguan se trasforma de lento y perezoso en ágil y vivaracho. Gracias á la membrana que existe entre sus patas, puede salvar de un árbol á otro una distancia prodigiosa, de más de cuarenta ó cincuenta pasos, segun refieren algunos autores. Vive en pequeñas bandadas y jamás desciende de los árboles, porque, segun se dice, su marcha por el suelo es torpe. De índole mansa y tranquila, se domestica fácilmente, es decir, que se hace desde luégo inofensivo para las personas que lo tocan, acostumbrándose á tomar sin temor el alimento de su mano; pero todo se limita á esto. Su inteligencia en nada se desarrolla por la educacion; jamás cobra afecto á su amo, y si se le presenta ocasion de reconquistar su libertad, rara vez deja de aprovecharse de ella.

Cuando se le quiere conservar, es, pues, preciso encerrarle en una jaula, en donde se le alimenta con pan, frutos y grano. Su carne es comestible y bastante buena.

5.—Los PAQUIDERMOS están representados en Filipinas por el *Puerco de monte*, SUS SCROPHA, L., siendo probable la existencia de otras dos especies denominadas S. PAPUENSIS, LESS., y S. VERRUCOSUS, TEM., que habitan en otras islas inmediatas. Se asegura que en Mindanao existe tambien el PORCUS BABYRUSSA, KLEIN., notable animal llamado por los malayos *Babi-roesa* ó *Baby-Rusa*, es decir, *puerco-ciervo*, que es muy semejante al jabalí, del cual se distingue sobre todo, por presentar sus colmillos superiores considerablemente desarrollados y encorvados hacia atrás. Al designarle con el nombre de *puerco-ciervo*, los malayos han aludido seguramente á sus defensas, que á causa de su tamaño y posicion han sido comparadas á cuernos; pero los naturalistas europeos, dando diferente interpretacion á dicho calificativo, han creido que se referia á la talla del animal, y en casi todas sus láminas le han dado unas formas esbeltas de que realmente carece. En la edad adulta el Babirusa es un animal rechoncho, cuya cabeza es pequeña, el hocico puntiagudo, las narices terminales, anchas y redondeadas, y la mandíbula inferior ménos avanzada al parecer que la superior, á causa del desarrollo del hocico. El ojo es pequeño y su ángulo mayor se prolonga á modo de lagrimal. El iris es rojizo, la pupila grande redondeada, las orejas distantes entre sí, pequeñas, aguzadas, derechas y dirigidas hacia atrás. Los dientes caninos superiores, atraviesan la piel del hocico y se encorvan hacia atrás, hasta el punto de penetrar á veces en las carnes de la frente. Los inferiores se elevan verticalmente levantando un poco el labio superior. Las piernas, comprimidas lateralmente, son relativamente cortas y poco fuertes; los piés están un poco torcidos hacia afuera; las uñas son pequeñas, redondeadas, bien separadas, y las de los dedos posteriores no apoyan ordinariamente en el suelo. La cola delgada, desnuda y provista de un penacho terminal de pelos, no se enrosca como la de los puercos ordinarios. La piel ruda, gruesa, forma pliegues en muchas partes del cuerpo, especialmente entre las orejas y en los carrillos. El macho tiene la frente cubierta de pequeños tubérculos muy próximos entre sí. La cabeza es parda por encima. Las orejas están cubiertas en su base y en toda su concavidad de pequeños pelos finos. El cuerpo, de un pardo sucio, presenta

esparcidos pelos bastante oscuros, muy cortos que salen de pequeños tubérculos contribuyendo á dar mayor aspereza á la piel. La parte superior del cuello y del vientre, así como la cara interior de los miembros, es de un color rojizo bastante pronunciado. Una faja dorsal rubia, de la anchura de una pulgada en su orígen, comienza debajo del cuello y va á terminar cerca de la cola; es más abundante de pelos que las demás partes del cuerpo y está ménos marcada en la hembra que en el macho.

La caza del Babirusa es poco penosa, y una vez alcanzado el animal por los perros se rinde inmediatamente, porque su piel, mal protegida por un pelo corto y ralo, no ofrece resistencia alguna á sus dientes. Es verdad que sus defensas inferiores serian unas armas terribles; pero las superiores, que á causa de su curvatura son casi inútiles, impiden la accion de las inferiores. Los perros raras veces salen heridos en esta caza, por la cual muestran gran avidez. El Babirusa tiene el olfato muy fino, y para husmear á sus enemigos tiene la costumbre de levantarse sobre los piés traseros, apoyándose contra el tronco de un árbol. Su carne es muy sabrosa, y recuerda por su gusto más bien la de ciervo que la de puerco, pero aventaja en finura á una y otra, y puede decirse que no tiene grasa. La alimentacion del Babirusa consiste en hierbas y hojas de árboles silvestres. Cuando es perseguido por los perros y empieza á sentirse fatigado, trata de alcanzar la orilla del mar, y si lo consigue se arroja en seguida al agua. Nada durante largo tiempo, y de este modo se traslada de una á otra isla. Se ha conseguido domesticar algunos individuos de la especie que nos ocupa. En Amboina existió uno que llegó á conocer el nombre que se le daba, y que acudia cuando los niños le llamaban; se complacia en dejarse rascar la espalda por ellos, y hasta permitia, en ciertas ocasiones, que se subiesen encima de él.

6.—Entre los RUMIANTES cuéntanse en Filipinas tres ciervos, un pelandoc, un antílope y un búfalo. Uno de los primeros es probablemente el CERVUS HIPPELAPHUS, G. CUV. Su talla es muy considerable, y sus cuernos están provistos inferiormente de un mogote que se dirige hacia adelante, miéntras que el terminal parte del borde externo del asta. La cabeza y el hocico son más aguzados que en el ciervo de Europa, y la frente ménos abombada. Los lagrimales son grandes, y el animal puede, al parecer, abrirlos y cerrarlos á voluntad. Los caninos son obtusos, al ménos

en los machos. El pelaje está formado en la espalda, los costados y la cara externa de los miembros de pelos duros, secos y quebradizos; sobre el cuello, los carrillos y la garganta, los pelos adquieren una longitud bastante grande para formar una verdadera crin. Su color en todas esas partes, es en invierno de un gris pardo, más ó méros oscuro; en verano adquiere un matiz más claro y más dorado; las ancas son de un color leonado pálido. El contorno del ojo, el interior de las muslos, la parte baja de las piernas, son de un leonado blanquecino. Por debajo de la mandíbula inferior no es más que blanquecino, y el mismo color predomina en el borde de la mandíbula superior y alrededor de la nariz. Presenta, por último, como el ciervo de Europa una faja parda alrededor del hocico, y una mancha negra en el ángulo de los labios. La parte inferior del pecho y los costados del vientre son negruzcos; la cola es parda y terminada por pelos negros bastante largos.

Las otras dos especies del género CERVUS son características, y se denominan C. PSEUDAXIS, EYDOUX, y C. PHILIPINNENSIS, H. SMITH (1). Esta última quizá no difiere del C. MARIANNUS, DESM., cuyas astas son grandes, de color ceniciento, con el mogote inferior ménos dirigido hacia afuera que en los ciervos de la India y muy elevado, y el superior dirigido hacia atrás y arrancando casi de la cara posterior del eje principal. Los pelos de este animal son duros, ondulados y de un color gris parduzco. Las ancas y los pelos de debajo de la cola, que es bastante corta, son de color blanco, y tambien presenta algunos pelos blancos en el interior de las orejas.

El *Pelandoc* ó *Pilandoc* no habita, al parecer, en Filipinas más que en la isla de Balabac, pues su existencia en la provincia de Bataan no está comprobada, á pesar de la afirmacion de Mallat y otros autores. El género MOSCHUS, á que dicho animal pertenece, comprende varias especies, repartidas entre el África, las grandes islas del archipiélago índico, Penang, Malaca, Ceylan y la India inglesa, distinguiéndose con los nombres vulgares de Napú, Kanchil y Pelandoc. La especie filipina es la denominada MOSCHUS PIGMÆUS, LIN., y es notable por la elegancia y

(1) Para el estudio de esta especie pueden consultarse los dos folletos titulados *Documents relatifs à l'histoire du Cerf des Philippines* y *Nouveaux documents relatifs à l'histoire du Cerf des Philippines*, publicados por el Dr. Pucheran.

delicadeza de sus formas. Semejante en un todo á un ciervo desprovisto de cuernos, no pasa su talla de la de una liebre, presentando, sin embargo, una regularidad perfecta en su estructura orgánica. Sus ojos son grandes; la nariz tan saliente como el labio superior; el color rojizo por encima, más claro en los flancos y blanco por debajo. Los caninos son largos, comprimidos, oblícuos é inclinados hacia atrás, saliendo fuera de la boca. De las especies del género Moschus hasta ahora conocidas, hay varias que presentan una bolsa prepucial llena de una sustancia almizclada. El Pelandoc de Filipinas pertenece al grupo de las especies desprovistas de dicha bolsa. La ligereza del Pelandoc es extraordinaria; da saltos y botes prodigiosos, pero no puede soportar por mucho tiempo tan violentos esfuerzos. Se asegura que en algunos países lo cogen á la carrera. Parece que el Kanchil, que es la especie que habita en Sumatra, es la más notable de todas por la extension de los saltos que da cuando se ve perseguida, y hasta se dice que en este caso se lanza á alguna rama de árbol para agarrarse con sus largos caninos, y dejar pasar por debajo los perros y demás animales que la acosan. Su astucia y agilidad son proverbiales, y los malayos dicen de un hábil ladron que es listo como un Kanchil.

Notable es tambien entre los rumiantes, la única especie de antílope que en Filipinas existe. Este animal, conocido con el nombre de *Tamarao* en la isla de Mindoro, en donde exclusivamente habita, ha sido denominado por los zoólogos Antílope depressicornis, Smith.

Fuera del Archipiélago filipino, se encuentra tambien en las islas Celebes. Sus formas son rechonchas, sus piernas cortas y su aspecto parecido al del búfalo, del cual se distingue por su gruesa cabeza, espaciosa frente y hocico desnudo, ancho y poco saliente. Sus cuernos no miden más que 28 centímetros de longitud, y sin embargo tienen 11,5 de grueso en la base, son completamente rectos, apenas divergentes, inclinados hacia atrás, comprimidos en la base de la parte anterior á la posterior, y anillados, adelgazados rápidamente hacia la punta, lisos, muy aguzados y negros. Las orejas son de tamaño regular y estrechas; el cuello corto y recio. Las piernas anteriores se encorvan un poco, como las de los toros, y las pezuñas son muy anchas y altas. La cola es corta, gruesa en su nacimiento, y terminada por un hacecillo de pelos largos, cuyas extremidades apenas llegan á los tobillos. El color del

animal varía segun los individuos. El macho suele ser pardo claro, más oscuro por la parte superior que por la inferior, con las piernas de color pardo achocolatado, el pelo fino, escaso y muy corto. La hembra tiene la cola más delgada y las piernas más cortas, y es á veces completamente negra, cuando jóven parda y cuando más jóven todavía del color de la vaca, tirando á amarillo pálido. El Tamarao es animal muy agreste y vigoroso, que á veces lucha victoriosamente con el búfalo silvestre en el seno de los bosques.

El último rumiante que debemos citar es el *Carabao* ó búfalo, Bos BUBALUS, L., tan comun en Filipinas y en todos los países orientales. Este animal procede de Asia. Tiene el cuerpo abultado, los miembros gruesos y cortos, la frente abombada y el hocico muy ancho. Sus cuernos, situados muy bajos, son triangulares y presentan á intervalos regulares surcos poco profundos; dirígense primero hacia afuera y hacia atrás, levantándose despues hacia la punta. Los pelos son raros en el cuerpo y bastante abundantes sobre la frente, las rodillas y la parte inferior de las piernas. El porte del Carabao es pesado y sus movimientos torpes; al correr alarga el cuello y extiende el hocico como para husmear, pareciendo que principalmente se guía por el olfato. A pesar de la lentitud de su marcha, es de gran precio como bestia de tiro, porque su fuerza es muy grande áun comparada con la del buey. En Filipinas se emplea mucho para el arrastre de vehículos, y para las faenas del campo. Aunque todas las especies de búfalos hasta el dia conocidas proceden de países cálidos, repugnan de igual manera el calor y procuran librarse de él metiéndose en el agua. Tanto el búfalo africano como el asiático, en cuanto ven un charco ó lago, se sumergen en él y permanecen allí en tanto el sol esté algo elevado sobre el horizonte, sin dejar al descubierto más que las narices y los ojos, pues hasta los cuernos quedan casi totalmente sumergidos. Como emplea una parte de la noche en pacer, en el agua es donde duerme, sin que apenas tenga que hacer esfuerzo alguno para mantener el hocico fuera de aquella, porque á causa del gran desarrollo de sus senos frontales, que se prolongan hasta los cuernos, toda la parte superior de la cabeza es muy ligera. Pero los búfalos, no solo gustan de sumergirse en el agua, sino tambien de revolcarse en el fango, aficion que es general en casi todos los animales que como ellos tienen la piel muy gruesa y poco cubierta de pelos. Sirve

admirablemente para las labores en los terrenos encharcados de los arrozales, y la extrema lentitud de sus movimientos se armoniza perfectamente con la calma habitual del indio. Nada con gran habilidad y atraviesa fácilmente los rios más caudalosos. En estado salvaje es un animal muy temible. Dotado de una fuerza prodigiosa y de una agilidad mucho mayor de la que parecen anunciar sus gruesas y pesadas formas, se irrita fácilmente, y comenzado el ataque no se retira por grandes que sean las heridas que reciba. Conviene, sobre todo, guardarse de los machos que viven solitarios, y de las hembras que tengan cria. Aun estando domesticados, los búfalos son animales de los cuales no conviene fiarse mucho.

7.—Para terminar la clase de los Mamíferos fáltanos únicamente ocuparnos del órden de los Cetáceos. Dos especies lo representan en Filipinas: el Delphinus malayanus, Less., y el Halicore cetácea, Illig. Los delfines, como todos los cetáceos, son esencialmente acuáticos, viviendo, en general, en el mar. Tienen el cuerpo pisciforme, cubierto de una piel lisa y comunmente desprovista de pelo, y sus extremidades anteriores son aplastadas y parecidas más bien á aletas que á patas. Carecen completamente de miembros posteriores, y en su lugar tienen una cola plana, muy larga y horizontal, ó sea una verdadera aleta. Sus orejas carecen de pabellon externo y no se abren en la piel más que por un orificio extremadamente pequeño. Como todos los demás mamíferos, paren los hijos vivos y los amamantan. El delfin malayo suele tener un metro y 65 centímetros de longitud, y 35 centímetros de grueso junto á las aletas; su cabeza mide una longitud de 37 centímetros. En la base de la cola presenta una quilla; la aleta dorsal está escotada en el ápice y se halla colocada hacia la mitad del cuerpo. El orificio que sirve para la respiracion está situado poco más atrás de los ojos; la cabeza es muy abombada hacia la frente y se deprime rápidamente presentando una profunda ranura en la base del hocico, que es alargado. Los dientes son numerosos y el color es de un gris ceniciento uniforme.

Los antiguos atribuyeron á los delfines cualidades extraordinarias de bondad é inteligencia, llegando á suponer que les gustaba la música y que demostraban á veces tal afecto hacia ciertas personas, que se morian de tristeza cuando eran abandonados por el objeto de su cariño. Los delfines de hoy dia no son más que animales estúpidos, brutales, voraces,

y sin más inteligencia que la precisa para tragar su presa y reproducir la especie.

El HALICORE CETÁCEA, ILLIG., es denominado vulgarmente *Dugong* ó *Duyong*. Este animal está caracterizado por tener el cuerpo prolongado, la aleta caudal en forma de media luna, 30 ó 32 dientes, de los cuales cuatro son incisivos superiores, seis ú ocho inferiores y ninguno canino; cinco molares en cada lado de ambas mandíbulas, compuestas de conos reunidos lateralmente, y la piel gruesa, fuerte y sin pelo. El Dugong forma ya el tránsito de los cetáceos herbívoros á los piscívoros. En cuanto a su régimen alimenticio, siendo esencialmente herbívoro, busca siempre las playas poco profundas, cubiertas de las plantas marinas que le sirven de pasto. Alcanza un tamaño muy considerable; pero los mayores que se han cogido hasta ahora, no exceden mucho de dos metros 78 centímetros de longitud; porque, segun dicen, sería muy peligroso el atacar á individuos más grandes. Los dos dientes incisivos externos de la mandíbula superior, se prolongan á manera de defensas fuertes, rectas, comprimidas por los lados, divergentes, cortantes en su extremidad, y constituyen dos armas poderosas. Además de esto, los Dugong viven en manadas numerosas y se defienden mutuamente, llevando á veces su audacia al extremo de subir á los barcos pescadores. Se profesan entre sí tal afecto, que si se coge una hembra puede tenerse la seguridad de que el macho y los pequeñuelos vendrán á ponerse por sí mismos al alcance de los arpones. Los malayos consideran la carne de este animal como muy delicada; pero cada vez es más escasa, pues el Dugong va desapareciendo, y todo parece anunciar que dentro de un período de tiempo no muy largo, habrá dejado de existir tal especie sobre la superficie del globo. Terminaremos las breves noticias que acerca del Dugong hemos expuesto, consignando lo que Semper dice á propósito del mismo. «Habiendo ido á principios de este siglo algunos españoles de Manila á las Carolinas y á las islas Pelew ó Palaos, para hacer el trueque de tabaco, objetos de hierro y telas de algodon por balate, observaron que un brazalete que adornaba una de las muñecas del reyezuelo indígena, era la primera vértebra cervical del PEZ MULIER, muy conocido de ellos, y muy perseguido por los filipinos á causa de su sabrosa carne. Comprendiendo en su consecuencia el grande aprecio en que dicha vértebra se tenía allí, procuraron hacer al año siguiente en Filipinas una gran pro-

vision de ellas, en cambio de las cuales, obtuvieron casi de balde los afortunados especuladores, un gran cargamento de balate. Pero el Dugong es difícil de pescar, y segun parece abunda poco. Hoy dia se encuentra casi confinado á los más inaccesibles rincones de la costa oriental del Archipiélago; de modo que los mestizos y españoles de Manila dedicados al comercio del balate, creen que para obtener este último, será en breve preciso emplear para los trueques artículos de Europa. Jamás se han hecho mejores negocios en este comercio que durante el corto período de los cambios por vértebras, *atlas*, del Dugong. El aprecio que de dichas vértebras se hace, constituye tambien una prueba evidente de la tendencia humana á soportar dolorosos sacrificios con tal de satisfacer la vanidad. Además del valor intrínseco que á las mismas se atribuye por los naturales de las citadas islas, como objeto de comercio entre ellos, gozan tambien allí la estima de una condecoracion ó distintivo honorífico, del cual sólo pueden ser investidos ó despojados los notables del país, por el reyezuelo ó la asamblea de príncipes. Cuando se confiere dicha distincion honorífica á algun personaje, tiene lugar una pomposa fiesta. La investidura de la órden ó condecoracion constituye una operacion dolorosa para el agraciado, porque áun cuando se procura ensanchar el hueco de la vértebra por donde corre la médula, limándolo interiormente, queda siempre demasiado estrecho para que pueda pasar fácilmente por él la mano de los indígenas, ordinariamente poco delicada y de articulaciones poco flexibles; de suerte que para conseguirlo se atan fuertemente los dedos, á fin de que disminuya todo lo posible el volúmen de la mano, la cual se procura introducir despues por el anillo. Algunos hombres tiran con gran fuerza de la cuerda atada á los dedos, miéntras que otros por el lado opuesto tiran á su vez del anillo y del condecorado. Más tarde, este último suele ostentar con orgullo su mano mutilada por haber perdido en la operacion algun dedo, ordinariamente el pulgar. Esta clase de condecoracion debiera adoptarse entre los europeos, como excelente remedio contra la ambicion de honores.»

C.—Aves.

1. Número total de especies filipinas conocidas hasta el dia.—2. RAPACES.—3. ZIGODÁCTILAS.—4. PÁSERES.—5. GALLINÁCEAS.—6. ZANCUDAS.—7. PALMÍPEDAS.—8. Relacion de las especies más comunes ó notables.

1.—La clase Aves (1) presenta en Filipinas un número de especies mucho más crecido que la de los Mamíferos. En unas doscientas veinte se calculan las terrestres hasta el dia determinadas con más ó ménos precision, número que no difiere mucho del de doscientas setenta conocidas hasta ahora en la mejor explorada isla de Java.

2.—Entre las RAPACES hay dos especies del género HALIÆTUS, SAVIGNY, designadas en el país con el nombre de Lauin. Rivalizan con las águilas en cuanto á la talla y á la fuerza de sus garras, habitan en las orillas del mar ó en los bosques inmediatos á los lagos y rios, y se alimentan principalmente de peces; pero cuando éstos les faltan hacen presa en mamíferos de mayor ó menor tamaño.

3.—Uno de los caracteres más notables de la Fauna ornitológica filipina es la abundancia de papagayos y cotorras, que pueblan los bosques, presentando gran variedad en su tamaño, formas y coloracion. Estas ZIGODÁCTILAS PREHENSORAS pertenecen á diferentes géneros sistemáticos: PRIONITURUS, WAGLER., TANYGNATHUS, WAGLER., PSITTACUS, TEMM., CACATUA, BRISS. El papagayo de Luzón correspondiente al segundo tiene el plumaje verde, algo más oscuro por la espalda que por debajo del cuerpo; una ancha faja azul se extiende de uno á otro ojo; las plumas exteriores y las de la extremidad de las alas son azules y con una franja de amarillo de oro. Las especies del género PSITTACUS, TEMM., son de pequeño tamaño, viven por parejas y no abandonan los árboles, en donde se reunen siempre, alimentándose de frutos y semillas que recogen á veces del suelo. Anidan en los huecos de los árboles ó en nidos abandonados por otros pájaros. La Cacatua de Filipinas tiene el pico de color de carne, el plumaje de un blanco hermoso, exceptuando la region anal y las coberteras inferiores de la cola, que son rojizas; presenta tambien un

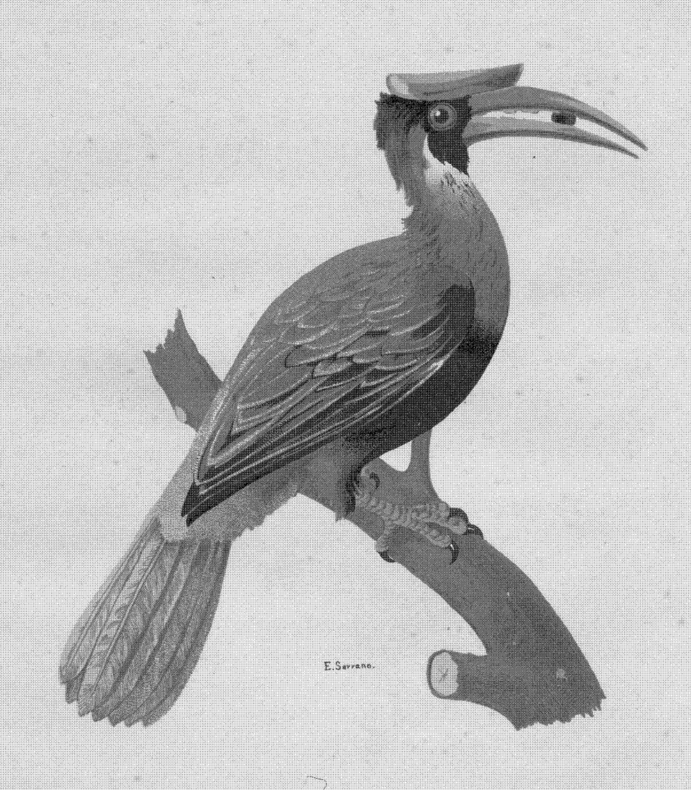
---

(1) Para la clasificacion y descripcion de las especies, consúltese la obra *Conspectus genera avium* de C. L. Bonaparte.

débil matiz rojizo hacia la region de las orejas; el moño ó copete es amarillo claro en la base y blanco en su extremidad, no está comprimido y puede erguirse á voluntad del animal; la parte inferior de la cola es de un matiz amarillo de azufre.

Entre las ZIGODÁCTILAS TREPADORAS figuran varias especies de *Picos* ó *Carpinteros* (PICUS, L.); el *Barbudo* (BUCCO, L.); la *Tamatia* (TAMATIA, CUV., HARPACTES, GOULD.), el *Subucot* y otras aves que habitan en los bosques. Los *Carpinteros* trepan por los árboles, en donde permanecen constantemente golpeando con su largo pico los troncos, para agujerearlos y extraer las larvas é insectos que les sirven de alimento; el *Barbudo* y la *Tamatia* son de formas poco esbeltas, de piernas cortas y vuelo pesado, alimentándose aquél de frutos blandos y la última de insectos, y tal vez tambien de pequeños pájaros, como lo hace suponer la robustez de su pico, y el *Subucot* es una especie de cuclillo que, análogamente al de Europa, abandona la incubacion de sus huevos al cuidado de otros pájaros. Característico es el género DASYLOPHUS de las Islas Filipinas, único país en que han sido halladas hasta ahora las dos especies que comprende, á saber: el D. SUPERCILIOSUS, CUV., y el D. CUMINGII, FRAS. Estos pájaros tienen próximamente el tamaño de una paloma doméstica, midiendo unos 38 centímetros desde la cabeza á la extremidad de la cola; el cerco de los ojos está desnudo, el pico es de la longitud de la cabeza y está encorvado con regularidad hasta la punta; la cabeza está adornada de plumas setiformes, alargadas, formando penachos encima de cada ceja, ó bien de plumas escamosas y como enroscadas ó rizadas, que forman una faja ó copete continuo desde la frente hasta la parte inferior de la nuca, reproduciéndose á veces esa faja por bajo del pico y por la garganta á manera de barba. Ambas especies ostentan hermosos colores en su plumaje. La primera es por encima de un negro brillante con reflejos azulados, por debajo de un negro fuliginoso, con las cejas sobrecargadas, á partir del ángulo interno del ojo, de plumas setíferas ó sea verdaderos pelos ó sedas prolongadas, de un hermoso color rojo de fuego, las cuales se extienden á manera de largos penachos hasta detrás de la nuca; la extremidad apical de las rectrices es blanca, el pico verde, algo negruzco en la mandíbula superior y blanquecino en la inferior; el cerco de los ojos y las patas amarillas. Son aves que permanecen constantemente ocultas en el interior de los bosques.

4.—El órden PÁSERES ofrece mayor profusion y variedad de especies. Los *Calaos* (*Lám.* 5.ª) son notables por su gran tamaño, su grande y robusto pico y su fuerte y ronco graznido, de imponente resonancia en el seno de los bosques. Las especies cuyo pico está sobrecargado de escrecencias córneas, llamadas por los naturalistas *casco*, pertenecen al género BUCEROS, L., y las que carecen de ellas figuran en el género TOCKUS, LESSON. En las orillas de los rios se ve con frecuencia al *Martin pescador* (CEYX, LACEP.) inmóvil en alguna rama, esperando pacientemente el paso de algun pescado, sobre el cual se lanza con la rapidez de una flecha tan pronto como lo divisa; miéntras que el *Martin cazador* (HALCYON, SWAIN) vaga constantemente por los sitios húmedos del interior de los bosques, en donde encuentra más fácilmente las lombrices, larvas é insectos muertos de que se alimenta. Uno y otro ostentan un plumaje adornado de brillantes y vistosos colores. Con el nombre de *Salangana* es conocida en Filipinas una pequeña golondrina (COLLOCALIA, GRAY), que goza de mucha celebridad por ser la que fabrica los nidos que en China y en otros países inmediatos se comen, alcanzando un elevado precio Por largo tiempo han estado discordes los naturalistas acerca de la naturaleza de la materia de que dichos nidos se componen, así como acerca de su forma y de los lugares en que se encuentran. Mr. Poivre dice haber visto en sus frecuentes viajes, que los mares que se extienden desde Java por el S. hasta Cochinchina por el N., y desde Sumatra por el O. hasta Nueva Guinea por el E., se cubren en los meses de Marzo y Abril de *roña*, ó sea freza de pescado, la cual forma sobre las aguas una especie de cola fuerte á medio desleir, habiéndole manifestado los malayos, cochinchinos, visayas y molucanos, que la *Salangana* hace su nido con esa freza de pescado. Habiendo recogido en el mes de Abril al dirigirse á las Molucas, y en el mes de Marzo en el estrecho de la Sonda, cierta cantidad de esa freza de que el mar se hallaba cubierto, separándola del agua y dejándola secar, vió que en tal estado se asemejaba completamente á la materia que constituye los nidos de *Salangana*. Esta ave recoge la freza al volar rasando con la superficie de las aguas, ó bien colocándose en las rocas en donde aquella viene á depositarse y coagularse. Algunas veces se ha visto que del pico de dicho pájaro pendian hilos de esa materia viscosa, por lo cual se ha creido que salian de su estómago en la época del celo. Mr. Lamoureux ha sido el primero que ha dicho que los nidos de las Salanga-



BUCEROS HYDROCORAX (L)

(Vulg) CÁLAO.

$\frac{1}{8}$ del tamaño natural

Lit. Vda de Roldan-Madrid

nas son de orígen vegetal, lo cual se ha confirmado posteriormente. Las plantas marinas denominadas FUCUS, y especialmente los del género GELIDINUS, y segun Kuhl, el SPHŒROCOCCUS CARTILAGINOSUS, y sus variedades SETOSUS ET CRISPUS, son los vegetales de donde sacan las Salanganas los materiales necesarios para sus nidos. Los habitantes de algunos países en que esos vegetales abundan, tienen de ello tal certeza, que no se limitan á ir á las grutas y cavernas á recoger los nidos, sino que además recogen en el mar las plantas que sirven para su confeccion, aumentando así fácilmente la cantidad de un producto, que es para ellos objeto de un comercio vasto y lucrativo. No puede, sin embargo, aceptarse en sentido absoluto esta última opinion, puesto que existen Salanganas en algunos países cuyos mares no crian FUCUS. Hoy dia se sabe que el número de especies de Salanganas es muy considerable, y tal vez lo sea aún más de lo que la ciencia admite. Nada tendria de particular, que unas especies empleasen para la fabricacion de sus nidos materias animales, como la freza de pescado, y que otras se valiesen de materias vegetales, como lo ha demostrado Lamoureux. Lo que parece indudable es, que cualesquiera que sean los materiales que entren en la confeccion de los nidos, su union y cementacion se verifica por medio de una sustancia viscosa que es una verdadera secrecion del buche del pájaro. La Salangana parece alimentarse esencialmente de insectos, pero en tiempo de la puesta y despues de ella, cada pareja ordinariamente sedentaria, llevada por su instinto previsor, se lanza hacia los lugares en que ha de encontrar los materiales necesarios para la construccion de su nido, vuela rasando la superficie del mar, recoge la materia animal que sobrenada en la superficie, y por medio de un trabajo visceral particular, que depende sin duda de la organizacion de su molleja, depura esa materia, la desembaraza de sustancias heterogéneas, la endurece con auxilio de un jugo mucilaginoso análogo al jugo pancreático, y forma un cuerpo gelatinoso, viscoso, que subdivide en filamentos, susceptibles de adherirse entre sí y de adaptarse con exactitud. La forma de los nidos es semi-esférica ó elipsoidal, y se hallan adheridos á las paredes de las grutas inmediatas al mar, siendo su extraccion bastante peligrosa en ciertos casos. La Salangana emplea dos meses en la formacion de sus nidos, y en cada uno de ellos las hembras ponen dos huevos, durando la incubacion quince dias próximamente. Las golondrinas de que se trata, no habitan más que en la línea

equinoccial, entre ambos trópicos y en el espacio comprendido entre los 95° y 160° de longitud oriental. Las primeras variedades se encuentran en las islas de Francia y Borbon; abundan en Java, Sumatra y Borneo; existen tambien en la costa oriental de Asia que baña el mar de China, en Cochinchina, Tonquin, Camboja, las Molucas y las Filipinas, suponiéndose fundadamente que tambien deben encontrarse en las Carolinas, Palaos y Marianas.

Notables por la belleza de sus colores son los *Azucareros*, pájaros del género NECTARINIA, ILLIGER, entre los cuales figura la especie de vientre escarlata, encontrada por Dussumier en Filipinas. A semejanza de los colibrís y de los pájaros-moscas, presentan los azucareros en su plumaje las tintas más ricas, más brillantes y más delicadas, con todas las gradaciones del verde, azul, anaranjado, rojo y púrpura, realzadas por su contraste con las tintas pardas y negro-aterciopeladas que forman el fondo oscuro. Diríase que para componer sus plumas, la naturaleza ha echado mano del material de las piedras preciosas, tales como el rubí, la esmeralda, la amatista, la agua-marina y el topacio. Esos admirables pájaros, se alimentan del néctar ó jugo azucarado de las flores, y tal vez de los pequeños insectos que encuentran en el fondo de sus cálices. En armonía con su régimen alimenticio, tienen el pico bastante largo, ligeramente encorvado y adelgazado hacia la punta, con los bordes de las mandíbulas finamente aserrados por lo comun; la lengua es larga y forma una especie de chupador terminado á manera de pincel. Los azucareros difieren de los colibrís y pájaros-moscas en la manera de coger su alimento, pues miéntras éstos extraen la materia azucarada, revoloteando ante la flor en cuyo cáliz introducen el pico, los azucareros lo hacen posándose sobre la misma flor ó al lado de ella.

Los *Filedon* (MELIPHAGA, LEWIN) que se alimentan de los insectos que á las flores acuden; los pájaros llamados por los tagalos *Pipís* (ANTHUS, BECHSTEIN), semejantes á las alondras, y las *Motacillas*, parecidas á los aguza-nieves, abundan en los campos filipinos. De *Mirlos* hay en ellos gran variedad, pues no bajan de seis las especies del antiguo género (TURDUS, L.) que existen, perteneciendo algunas á los nuevos géneros COPSYCHUS, WAGL., y LAMPROTORNÍS, TEMM. La *Collalba* (SAXICOLA, BECHSTEIN) y el *Paro* (PARUS, L.), son tambien abundantes, viéndose además el *Lagrayano* de vientre blanco ó *Coliauan* (OCYPTERUS ALBIVEN-

TER, VAL.), que vuela á manera de las golondrinas, se alimenta de insectos y ataca á otros pájaros mucho más corpulentos, tales como el Cuervo; el PERICROCOTUS CINEREUS, LA FRESN., característico de Filipinas; algunas especies del género CAMPEPHAGA, VEILL., que, como la anterior, se alimentan de orugas ó larvas, y otras muchas de géneros afines. Figuran igualmente entre los páseres filipinos el *Casicán ó Picaza chillona* (GRACTICUS, BUFFON); el verdadero *Cuervo* (CORVUS, L.), y el Grajo (GYMNOPS CALVUS, CUV.), llamado por los tagalos *Gulin*. Este último tiene la cabeza desnuda, excepto por el vértice, en donde presenta una faja longitudinal estrecha de plumas cortas y parduzcas; la piel que recubre la parte restante de la cabeza es de color de carne, adquiriendo un matiz rojo vivo cuando el animal está irritado; toda la parte inferior del cuerpo es de un gris plateado; la garganta, parte anterior del pecho y el vientre negruzcos; el resto pardo agrisado; las alas y la cola pardo negruzcas, aunque las primeras ménos oscuras, y el pico, los piés y las uñas pardos. Otro Grajo, perteneciente al género GRACULA, L., fué importado en 1824 por cuenta de la Sociedad Económica de Amigos del País de Manila, con objeto de contrarestar la plaga de langosta que con tanta frecuencia azota los campos. *Estornino de los palomares* se llama en Filipinas á una especie del género LAMPROTORNIS, TEMM., que fué descubierta por Sonnerat. Es un pájaro sociable, que busca instintivamente al hombre, ó más bien su propia comodidad en las habitaciones del hombre, anidando hasta en los palomares. Algunas especies del mismo género tienen un canto melodioso. Los *Gorriones* (PASSER, BRISS.), las *Mayas* (AMADINA, SWAIN), el *Pico-cruzado* (LOXIA PHILIPPINA, GM.), y el *Coliu de Panay* (COLIUS PANALLENSIS, CUV.?) son, por último, otros tantos páseres muy comunes en el país.

5.—Al órden de los Páseres sigue el de las GALLINÁCEAS, representado en Filipinas por una variedad tan grande de palomas, que no tiene igual en ningun otro país. Entre esas palomas las hay, propiamente tales, varias que corresponden al grupo de las tórtolas y otras que pertenecen al de las colombi-gallinas, pues constituyen el tránsito á las verdaderas gallináceas. La paloma *Kurukuru*, incluida en el género PTILONOPUS, SWAINSON, tiene un casco de color purpúreo vivo y festoneado de amarillo dorado pálido. Las alas, lo mismo que el lomo y el cuello, están salpicadas de manchas azules; la garganta es blanquecina,

las mejillas grises, el torax y la region del cuello de un gris bermejo, la parte céntrica del vientre de color de rosa vinoso y el resto del vientre anaranjado, lo mismo que las coberteras inferiores de la cola, la cual es blanca por debajo. En Marianas dan á esta paloma el nombre de *Totot*. El pichon coronado ó *Gura* (Columba coronata, L.), perteneciente hoy dia al género Goura de Veillant, es de un precioso azul apizarrado y tiene un moño sumamente lindo; pero sus costumbres son las de una raza estúpida. Vive en los bosques en bandadas de cinco ó seis individuos, los cuales se encaraman en las ramas más bajas y casi á flor de tierra, dejándose á veces matar unos en pos de otros, sin que los no heridos, á quienes por otra parte aterroriza el estruendo de una arma de fuego, intenten ponerse en salvo. La *Paloma Nicobar* (Calænas nicobárica, L.), llamada en el país *Batobató dongon*, es, como la anterior, una colombi-gallina; tiene la cabeza y la garganta de color negro azulado, el vientre pardo negruzco, y la parte superior del cuerpo y de las alas matizada de rojo, azul, púrpura, amarillo y verde. Las plumas de encima del cuello son largas y aguzadas como las de un gallo, y presentan hermosos visos ó reflejos variegados de azul, rojo, dorado y bronceado. Su tamaño no suele exceder del de la paloma comun. La *Paloma de puñalada* (Columba cruentata, L.) es una de las más bellas especies, de una familia que comprende tantas dignas de mencion por el lujo y brillantez de sus matices. Su color es comunmente gris, algo ceniciento en la frente y parte alta de la cabeza, y su tamaño viene á ser de unos dos decímetros de longitud. El occipucio y la parte posterior del cuello, son de un violeta oscuro con reflejos verdes; el lomo, los escapulares, las pequeñas coberteras de las alas y los costados del pecho de un gris apizarrado. Todas las plumas de esas partes, están ribeteadas de verde brillante y metálico. La garganta, los costados del cuello y el pecho son de un blanco puro, con una mancha roja semejante á la que resultaria de una herida sangrienta, situada en el centro del último. El vientre y los costados, así como las coberteras inferiores de la cola, son de color de carne. Las coberteras del centro de las alas tienen en conjunto tres fajas trasversales y cenicientas, separadas por otras dos fajas de un tinte bermejo purpúreo. Las remeras, que son de un gris moreno ceniciento, están finamente ribeteadas de rojizo. Las dos timoneras intermedias tienen un color gris moreno, y todas las laterales son grises en su base,

están cruzadas hacia en medio de una faja negra, y tienen la extremidad gris cenicienta. El pico, los ojos y los pies son rojos. La paloma llamada *Orejon blanco* (Columba leucotis, Temm.) mide unos 22 centímetros de longitud, y presenta la frente y la parte alta de la cabeza de un color ceniciento puro, que adquiere un viso aceitunado sobre el occipucio. Una faja negra parte del ángulo del pico y se extiende hasta encima del ojo. Algunas plumas de un blanco brillante, cubren la abertura del canal auditivo. Toda la nuca y los costados del cuello, presentan reflejos verdes ó metálicos muy brillantes, y estos colores, que forman viso, están matizados de un tinte purpúreo, la garganta es bermeja, el pecho y el vientre de un rojo aceitunado, y las alas y el lomo de color de aceituna con ligeros reflejos verdes. La cola, cuya extremidad es cenicienta, presenta tintas purpúreas y una ancha faja negra junto á su nacimiento. El pico es negro, los piés son rojos y las coberteras inferiores de las alas de un gris ceniciento. La *Paloma de anteojos* (Columba perspicillata, Temm.) mide unos 42 centímetros de longitud; la cabeza, las mejillas y la nuca son de un color ceniciento muy oscuro; la frente está teñida de blanco, y algunas plumas del mismo color forman un amplio cerco alrededor de los ojos. Las partes inferiores del cuello, la espalda y las alas, tienen una coloracion verde con reflejos azulados y tintas metálicas. Las pennas de las alas son de un azul metálico en los individuos adultos, y de un azul negruzco en los jóvenes. Una tinta cenicienta con reflejos lustrosos, reina sobre los costados del cuello. El pecho, el vientre, los muslos y las coberteras inferiores de la cola, son de un ceniciento claro; el pico es blanco y los piés son rojos. Al grupo de las tórtolas pertenecen la llamada en el país *Batobató muntí* (Columba humilis, Temm.), incluida en el género Stectopeleia por Reichenbach; la C. Dussumieri, Temm., y la C. amboinensis, L. En la primera especie, el macho tiene la region superior de la cabeza, las mejillas y la nuca de un precioso color ceniciento azulado. Un semi-collar negro, bastante ancho y sin ningun indicio de manchas blancas, cubre la region cervical. El lomo en su parte superior, las escapulares y las coberteras de las alas, tienen un color de heces de vino. La parte anterior del cuello, el pecho y el vientre presentan la misma coloracion, aunque ménos oscura. Los costados, el resto del lomo y la rabadilla son de un ceniciento azulado; el abdómen ceniciento, la cola gris por encima, negra por debajo

hasta sus dos tercios y en el último blanquecina; la timonera externa es blanca en el ápice. La hembra lleva collar lo mismo que el macho y tiene el pico negro, los tarsos rojos, la cabeza y las grandes coberteras de las alas de un ceniciento puro; el resto del plumaje de un verde ceniciento, y el bajo vientre y los costados enteramente blancos. La longitud de esta ave es de 19 á 20 centímetros. La C. DUSSUMIERI, TEMM., mide de largo 26 centímetros. Su collar se compone de plumas que parecen estampadas, siendo esta especie la única que presenta tal particularidad. Un color ceniciento, más ó ménos matizado de vinoso, reina en la cabeza y las mejillas, siendo más intenso sobre la ñuca, parte anterior del cuello y pecho. En el vientre y los costados, el color de rosa vinoso pasa á blanquecino. Las plumas del collar son de un ceniciento negruzco, y terminan en una faja de un verde oscuro metálico. El lomo, las escapulares y las grandes coberteras de las alas, son de un gris moreno ceniciento. La cola, que es oscura y tiene la timonera externa negra, está ribeteada de blanco puro. El pico es moreno y los piés rojos. La tórtola de Amboina ó Fasianela (C. AMBOINENSIS, L.) es abundante en Filipinas, y se alimenta de los pequeños frutos picantes llamados *chiles*, siendo su carne negra, pero delicada. Tiene de 32 á 34 centímetros de longitud. Su coloracion es de un bermejo moreno, esmaltado de bermejo claro, sobre el cuerpo y la cola; la parte posterior del cuello es de color violeta, y una tinta de un rojo de Saturno se ve sobre la cabeza y las partes infeiiores. La garganta es de un blanco mate, distribuido en fajas verticales. El pico es amarillo en su base y negro en la punta, y los piés son anaranjados. Además de otras especies que figuran al presente en el género MACROPYGIA, LESSON, existe, por último, el *Turverde* (CALCOPHAPS CHRYSOCHLORA, WAGL.), llamado en tagalo *Lipagen*, el cual presenta las pequeñas plumas de la base del pico blancas; la cabeza, el cuello y el pecho de un violeta oscuro, tirando á púrpura; el vientre y las coberteras de la cola de un gris blanquecino; las coberteras y pennas medianas de las alas, verdes; las pennas grandes, parduzcas, y el pico y los piés rojos.

Enumeradas ya las especies más notables del género *Columba*, toca su turno á otra ave del mismo órden de las GALLINÁCEAS, á la cual aplican los tagalos el nombre de *Tabón* (MEGAPODIUS RUBRIPES TEMM.). Éste animal tiene medio desnuda una parte de la garganta y de las mejillas:

varias plumitas morenas y oblongas cubren la cabeza y el occipucio; el cuello, el pecho, la parte superior del lomo y toda la anterior del cuerpo, son de un color azul mate ó plomizo; las alas y el lomo tienen una cinta aceitunada oscura; la rabadilla, el abdómen, los costados de los muslos y la cola, son de un bermejo castaño; el pico es moreno; los piés de color rojo bermellon, y las uñas, casi rectas ó ligeramente corvas, negras. La longitud total de esta ave es de 30 centímetros, y aunque su tamaño no pasa, por tanto, del de una gallina, pone dos huevos tan grandes como los de pavo, depositándolos á manera de los avestruces en la arena, con la cual los recubre, dejando al calor solar el cuidado de empollarlos. La época de la puesta es en Marzo, Abril y Mayo, ó sea cuando el mar suele estar más tranquilo y no avanza mucho por la playa.

Del mismo modo que en la India y en el archipiélago de la Sonda, abunda en los bosques filipinos el gallo silvestre ó *Labuyo* de los tagalos (GALLUS, L.), siendo la especie que en las Islas se encuentra propia ó característica del país.

Por último, entre las demás Gallináceas figuran dos especies del género HEMIPODIUS, TEMM., denominadas en el país *Pogo,* agregadas por los naturalistas unas veces á las perdices y otras á las codornices, con las cuales tienen íntimo parentesco. Una de estas especies, el H. PUGNAX, TEMM., es muy estimada en Java porque sirve para la pelea, lo mismo que el gallo.

6.—Del órden de las ZANCUDAS citaremos en primer término el *Pluvial filipino* (CHARADRIUS PHILIPPINUS, LATH.), muy comun en las praderas húmedas, en donde se alimenta de insectos. Una mancha blanca cubre su frente, un trazo negro pasa por encima de los ojos y un collar del mismo color circuye el cuello; la cara inferior de la cola es parda y la extremidad de las pennas blanca; toda la region baja del cuerpo es de este último color, y el pico y los piés negros. Entre otras especies de garzas es notable la llamada *Garza de Manila* (NYCTICORAX MANILLENSIS, VIG.), la cual tiene la parte superior del cuerpo de un rojo castaño, y la frente, los costados, las plumas tiviales y las coberteras de las alas, de un bermejo más pálido. La cabeza y el cuello son de color negro en su region superior, y las plumas del moño son largas, colgantes, blancas y con la extremidad negra. El torax, el vientre y las plumas anales, son de un blanco puro. La *Espátula* ó *Canugtuc* de los tagalos (PLATALEA, L.),

difiere principalmente de las cigüeñas, á las cuales se asemeja en todo lo demás, por la forma del pico, que es largo y plano, ensanchándose en su extremidad en forma de disco redondeado. Los piés son largos, fuertes y reticulados; los dedos anteriores limitados y reunidos en su base por un repliegue membranoso; las alas medianas y la cola corta. Una especie del género JACANA, BRISS., se ve con frecuencia cerca de las aguas estancadas, pantanosas ó lacustres. Como las demás especies del mismo género, se distingue por la desproporcionada longitud de sus dedos y uñas, lo cual le permite andar sin hundirse por encima de las plantas acuáticas que sobrenadan en las aguas, buscando las conchas é insectos de que se alimenta. El *Rascon* (RALLUS, L.), llamado en tagalo *Tictin*, se encuentra en las orillas fangosas de las lagunas y rios, y es notable por la extraordinaria compresion de su cuerpo y lo sabroso de su carne. El *Ulúg* (GALLINULA, L.), es una polla de agua semejante á los Rascones en la compresion lateral del cuerpo, pero diferente de ellos por tener el pico más corto y la frente desnuda de plumas. Vive en las orillas de los rios y se alimenta de peces, insectos y plantas acuáticas.

7.—Entre las PALMÍPEDAS, que forman el último órden de la clase Aves, figuran tambien un crecido número de especies. El *Grevo*, en tagalo *Culisí* (PODICEPS, LATH.), tiene los dedos anchos, los anteriores con un reborde y reunidos únicamente en la base por una membrana festoneada; el pulgar aparece aislado tocando con su extremidad en el suelo, las uñas son planas y escamosas, y en vez de cola tiene un moño de plumas sedosas. La *Auniga*, llamada *Casilí* por los indígenas (PLOTUS, L.), presenta el pico más largo que la cabeza, delgado, bastante hendido con los bordes reentrantes y finamente denticulados hacia la punta; la cabeza pequeña, el cuello extremadamente largo y delgado, la cola muy larga y redondeada, con doce pennas; las uñas robustas, corvas y aceradas. El *Pelícano*, en tagalo *Pagala* (PELECANUS, L.), es una ave de gran tamaño que tiene por debajo del pico una bolsa de piel, eminentemente dilatable; los cuatro dedos de sus patas están unidos por medio de una sola membrana, sus alas son muy grandes y por lo tanto se mantiene por largo tiempo y con facilidad en el aire, balanceándose sin variar de sitio, hasta que divisa su presa, sobre la cual se deja caer sin que pueda escapar, pues la violencia del choque y la gran extension de las alas que azotan y cubren la superficie del agua, hacen á ésta bor-

botar y arremolinarse, aturdiendo á los peces en términos que ya no pueden huir. Así pescan los Pelícanos cuando están solos; pero si están reunidos en bandada se les ve ordenarse en línea, y nadar simultáneamente formando un gran círculo que van estrechando poco á poco, para encerrar en él á los peces y repartirse cómodamente su presa. Habitan indiferentemente en las orillas de los rios, de las lagunas ó del mar, pues pescan del mismo modo en agua dulce que en agua salada. Esta ave es sumamente voraz, y de una sola vez engulle tanto pescado como el que necesitarian seis hombres para su comida. Trágase con facilidad los pescados de siete á ocho libras, y aseguran algunos que tambien come ratas y otros animalejos.

El *Pato de monte* ó *Patong bondoc* de los tagalos (ANAS, L.) y otra especie del mismo género característica de Filipinas, son, por último, las restantes palmípedas que consideramos dignas de mencion.

8.—Para completar lo expuesto acerca de las aves filipinas, insertaremos una relacion de los géneros y especies más comunes ó notables.

Clase.—Aves.

NOMBRES SISTEMÁTICOS	NOMBRES VULGARES	
	EN CASTELLANO	EN TAGALO
Orden.—Rapaces.		
Haliætus Macei. Cuv....	Buitre de Pondichery.	Lauin.
H. blagrus. Less.	Blagro.	Idem.
Falco sericeus. Kittl..............	»	»
F. badius. Gm.................	»	»
Strix Ketupa. Horsf....................	Blo-Ketupu.	»
Ephialtes megalotis. Gr..........	»	»
Otus philippensis. Gr.................. ..	»	»
Syrnium philippense. Gr	»	»
Orden.—Zigodáctilas.		
Psittacus (Prioniturus, Wagl) platurus. Vieill.	»	»
P. (Prioniturus Wagl) discosurus. Vieill.	»	»
P. setarius. Temm.	»	»

NOMBRES SISTEMÁTICOS	NOMBRES VULGARES	
	EN CASTELLANO	EN TAGALO
Psittacus loxia. Cuv.	»	Bonboctúc.
Tanygnathus sp.	Papagayo de Luzón.	»
Cacatua philippinarum. Briss	Cacatúa.	Cacatúa.
Picus spilophus. Vig.	Pico ó Carpintero.	»
P. philippinarum? Lath.	Idem.	»
P. manillensis. Gm.	»	»
P. modestus. Vig.	»	»
Dasylophus superciliosus. Cuv.	»	Subucot.
D. Cumingii. Fras.	»	Idem.
Eudynamis orientalis. L.	»	»
Centropus phillippensis. Briss.	»	»
C. molkenboeri. Bp.	»	»
Bucco philippensis. Briss	Barbudo.	»
Harpactes ardens. Gould.	Tamatia.	»
Orden.—Páseres.		
Eurystomus orientalis. Vieill.	»	Onacauáu.
Coracias caudata. L.	Gálgulo.	»
Buceros hydrocorax. L.	Calao.	Calao.
B. (Tockus. Less) sulcatus. Reinw.	Idem.	Idem.
B. (Tockus. Less) sulcirostris. Wagl.	Idem.	Idem.
Merops badius. Gm.	»	Pirit.
Ceyx meninting. Less.	Meninting.	»
C. luzoniensis. Steph	Idem.	»
Halcyon fusca. Gr	Martin cazador.	»
Motacilla luzoniensis. Scop.	Motacilla.	»
Pitta erythrogastra. Cuv.	»	»
P. philippensis. Vieill	»	»
Hypsipetes philippensis. Strickl.	»	»
Turdus philippensis. Gm	Mirlo de Filipinas.	»
T. occipitalis. Less	Idem de Mindanao.	»
T. manillensis. Gm.	Idem de Manila.	»
Copsychus luzoniensis. Kittl.	Tordillo de Filipinas.	»
Muscipeta rufa. Bp.	»	»
Hirundo javanica. Sparrm.	Golondrina de Java.	»
Collocalia nidifica. Lath.	Salangana.	Salangana.

NOMBRES SISTEMÁTICOS	NOMBRES VULGARES	
	EN CASTELLANO	EN TAGALO
Collocalia troglodytes. Gr.	Salangana.	Salangana.
Ocypterus leucorhyncus. Gm.	»	»
O. albiventer. Val.	Lagrayano de vientre blanco.	Coliauan.
Heterornis ruficollis. Wagl	Mirlo dominico.	»
Lamprotornis colombinus. Gm.	Mirlo de palomar.	»
L. cantor. Temm.	Esturno cantor.	»
Acridotherus philippensis. Br.	»	»
Gymnops calvus. Cuv.	Mirlo calvo.	Gulín.
Corvus nigra. L.	Cuervo ó grajo.	Ouac.
Ixos sp.	Turdoide.	»
Saxicola sp.	Collalba de Luzón.	»
S. sp.	Idem de Filipinas.	»
Parus quadrivitatus. Lafr.	Paro.	»
P. sp.	Id. de cola ahorquillada	»
Oriolus philippensis. J. Gr.	Ocrorinca.	»
O. acrorynchus. Vig.	Idem.	»
Ceblepyris cœrulescens. Blyth.	»	»
Meliphaga sp.	Filedon.	»
Zosterops Meyeni. Bp.	»	»
Anthus sp.	»	Pipí.
A. sp.	»	Idem.
Nectarinia philippensis. Mey.	Azucarero.	»
Ploceus philippensis. Bp.	»	»
Amadina oryzívora. Sw.	Maya.	Maya.
A. minuta. Gr.	Idem.	Idem.
Estrelda amandava. Gr	»	»
Pericrocotus cinereus. De la Fresn.	»	»
Campephaga sp.	»	»
Cracticus sp.	Casicán.	»
Passer jugiferus. Temm.	Gorrion.	»
Loxia philippina. Gm.	»	Maya paguin.
Colius panallensis. Cuv?	Colíu de Panay.	Colíu.
Orden.—Gallináceas.		
Columba Kurukuru. Less.	Paloma Kurukuru.	»
C. coronata. L.	Pichon coronado.	»

NOMBRES SISTEMÁTICOS	NOMBRES VULGARES	
	EN CASTELLANO	EN TAGALO
Columba cruentata. L.	Paloma de puñalada.	»
C. leucotis. Temm.	Orejon blanco.	»
C. perspicillata. Temm.	Paloma de anteojos.	»
C. Dussumierii. Temm.	Paloma de Dussumier.	»
C. amboinénsis. L.	Gracianela.	»
C. vernans. Lath.	Jojú.	»
Stectopeleia humilis (?).	»	Batobató muntí.
Calcophaps crysochlora. Wagl.	Turverde.	Lipagen.
Calænas nicobarica. L	Paloma de Nicobar.	Batobató dungon.
Macropygia sp.	»	»
Megapodius rubripes. Temm.	»	Tabón.
Gallus sp	Gallo de monte.	Labuyo.
Hemipodius pugnax. Temm	»	Pogo.
H. sp.	»	Pogo malaquí.
Orden.—Zancudas.		
Charadrius philippensis. Lath.	Pluvial filipino.	»
Nycticorax manillensis. Vig	Garza de Manila	»
Platalea sp.	Espátula.	Canugtuc.
Jacana sp.	»	»
Parra sinensis. Gmel.	»	Ulúg.
P. luzoniensis. Lath.	»	Idem.
Rallus lineatus. Cuv.	Rascon de líneas blancas.	Tictín.
R. philippensis. Gmel.	Idem de Filipinas.	»
R. torquatus. Gmel.	Idem de collar.	»
R. striatus. Gmel.	Idem rayado.	»
R. ruficeps. Cuv.	Idem de cabeza rojiza.	»
Gallinula sp.	»	»
Orden.—Palmípedas.		
Podiceps philippensis. Temm.	»	Culisí.
Plotus Novæ-Holandica. L.	»	Casilí.
Pelecanus philippensis (?).	Pelícano.	Pagala.
Anas boschas. L.	Pato.	Patong bondoc.
A. philippensis. L.	Idem.	Idem.

D.—Reptiles.

1. Quelonios.—2. Saurios.—3. Ofidios.—4. Batracios.

1.—La clase Reptiles, ménos estudiada hasta ahora que la de las Aves, presenta ya un número de especies que proporcionalmente no es ménos considerable que las de la última (1).

En el órden Quelonios figura en primer término la Chelonia imbricata, Schweig., tortuga marina que proporciona la concha llamada *caréy*, superior á la de todas las demás especies y objeto de un comercio de bastante consideracion. Este animal presenta la parte superior del cuerpo amarilla, jaspeada de pardo, y las placas de la cabeza de este último color, excepto en los bordes en que son amarillas, como en toda la region inferior del individuo. Su talla viene á ser de 30 á 35 centímetros de longitud y vive en el Océano Índico y en el americano. El esqueleto de este animal, pesa ordinariamente de uno y medio á dos kilógramos, y consta de la concha, del disco inferior y de las placas marginales. La sustancia de que estas partes se componen es muy semejante á la sustancia córnea, pero ni es fibrosa, ni laminar, presentándose al mismo tiempo más trasparente y dura que ésta. Al parecer consiste en una exudacion de materia mucosa y albuminosa de naturaleza perfectamente homogénea, y que sin embargo afecta los colores más agradables. En los países en que se pesca la tortuga *Caréy*, arrancan la concha y la envian á Europa. Lo primero se hace reblandeciendo la cubierta del animal con agua hirviendo, y enderezándola y aplanándola despues por medio de prensas. Las tablitas que así se obtienen constituyen la concha en bruto, que despues se pulimenta y trabaja. Bajo la influencia del calor, toma todas las formas que se deseen, y entra en la fabricacion de objetos de capricho, peines, cajas y otros artículos.

2.—La primera especie del órden Saurios que debemos citar, es la llamada impropiamente *Caimán*, puesto que es un verdadero *Cocodrilo*, Crocodilus biporcatus, Cuv., muy comun en las Indias orientales, en las

(1) Una de las obras más útiles para el estudio de los Reptiles, es la titulada *Erpetologie generale ou histoire naturelle des reptiles*, por A. M. C. Dumeril et G. Bibron.—8 tomos.—1836.

islas de la Sonda, Timor y otros países. El fondo de la coloracion de este animal es verde más ó ménos amarillento, con manchas negras y ovales. La mandíbula superior lleva sobrepuestas dos aristas escabrosas, que arrancan del ángulo anterior de cada ojo; no existen placas en la nuca, ó sólo se ven dos muy pequeñas. Se alimenta principalmente de peces y aves acuáticas, de pequeños mamíferos y hasta de reptiles. Cuando coge una presa voluminosa la sumerge debajo del agua, y despues de asfixiarla, la deposita en un sitio retirado para comerla cuando comienza á entrar en descomposicion. En Filipinas hay rios y lagunas en que abundan mucho los Caimanes, y como los indios son poco precavidos, es todos los años muy considerable el número de víctimas que ocasionan. Hay quien asegura haber visto algun caimán de diez á once metros de longitud, lo cual, dado el lento crecimiento del animal, supone una edad de ciento ó más años. A pesar de ser bastante abundante en las Islas, es, sin embargo, especie que va desapareciendo, y que llegará á extinguirse por la persecucion de que es objeto.

Uno de los lagartos más conocidos en Filipinas, es el denominado *Chacón* (PLATYDACTILUS GUTTATUS, CUV.), aficionado á introducirse en las casas en las cuales se establece frecuentemente, y como su aspecto es bastante repugnante, ha sido objeto de ciertas preocupaciones vulgares que los antiguos naturalistas acreditaron al consignarlas en sus obras. Bontius ha dicho que la mordedura de este animal es venenosa, y que si no se amputan ó queman inmediatamente las partes atacadas, la muerte sobreviene á las pocas horas; otros aseguran que el contacto sólo de sus piés, envenena las viandas por las cuales anda. El mismo Bontius atribuye cualidades venenosas á su orina, y Lacepede al humor segregado por sus poros anales; otros confieren la misma cualidad á la saliva, etc. Lo cierto es, sin embargo, que los *Chacones* son tímidos, inofensivos, incapaces de producir daño alguno con su mordedura ó con sus uñas. La parte superior del cuerpo, presenta unas vejiguillas blancas sobre un fondo gris rojizo y doce filas longitudinales de gruesos tubérculos, bastante distantes unos de otros, entremezclados con escamas cuadradas, recargadas, lisas y planas. Su longitud es de unos 30 centímetros. Se alimenta de larvas, capullos é insectos que obtiene poniéndose en acecho ó penetrando en los agujeros. La estructura de sus miembros se adapta perfectamente á sus costumbres. El cuerpo es más ó ménos deprimido, y

las piernas muy separadas, terminan en dedos ensanchados, aplastados por debajo y provistos de láminas empizarradas y aserradas, por medio de las cuales hacen el vacío y se adhieren á la superficie de los cuerpos, áun de los más lisos, pudiendo correr con la mayor velocidad por cualquier plano en todas direcciones, y permanecer suspendidos de las mismas hojas de los árboles, que tambien frecuentan. Sus uñas, ordinariamente ganchudas y retractiles, contribuyen por su parte mucho á facilitar este género de locomocion. Los Chacones son principalmente nocturnos. Sus pupilas verticales se contraen bajo la influencia de una luz viva, hasta reducirse á una simple hendidura más ó ménos franjeada en sus bordes. La membrana del tímpano es bastante grande, y está acompañada de dos repliegues contractiles de la piel. La lengua es redondeada en su extremidad libre, y los dientes, todos maxilares, son cortantes, no aserrados é implantados en el borde interno de las máxilas. La flexibilidad del cuerpo, permite al Chacón adaptarse á todos los huecos, en donde casi no presenta parte alguna saliente. El nombre de GECKO, que primitivamente se aplicó por los naturalistas al género á que pertenecia este animal, es una onomatopeya, es decir, una palabra imitativa del grito de su voz ronca y acompasada. Habita, no sólo en Filipinas, sino tambien en todo el archipiélago índico y en otros muchos países orientales.

Muy afines á la anterior son otras tres especies filipinas, pertenecientes al género HEMIDÁCTYLUS, CAV., á saber: el H. MUTILATUS, WIEGEN., el H. MACULATUS, DUMERIL., y el H. FRENATUS, SCHLEGEL., que difieren del verdadero Chacón en que sus dedos presentan la forma de un disco oval ú oblongo, de cuyo centro sale, como si estuviese implantada encima, la porcion de dedo que se compone de la falange unguical y la precedente, porcion que es sumamente delgada, miéntras que en los Chacones los dedos son aplastados en toda ó en parte de su longitud. De las tres especies citadas, la primera presenta las partes superiores del cuerpo de un color agrisado con manchas pardas muy poco pronunciadas, y las inferiores blanquecinas; la segunda tiene el dorso gris muy manchado de negro, y con tubérculos subtriedros dispuestos en series longitudinales, una fila de poros á lo largo de cada muslo en los machos, y alcanza mayores dimensiones que las demás especies; la última es una especie pequeña, que mide unos diez centímetros, y cuyo fondo de coloracion es gris más ó ménos oscuro, leonado, de color de carne, etc., con puntos

pardos, las escamas de la piel alternan en ambos lados del dorso con algunos tuberculitos granuliformes, y la cola es subredondeada, con filas transversas de espinitas en su parte superior.

Indistintamente se aplica en Filipinas el nombre de *Iguana*, á dos especies distintas de Saurios de gran tamaño. Uno de ellos es el VARANUS BIVITTATUS, DUMERIL, el cual, como todos los demás individuos de la misma familia natural, presenta las escamas implantadas en la piel, unas al lado de otras, y rodeadas de una serie anular de tubérculos muy pequeños. El dorso de la cola es más ó ménos cortante, y bajo el cuello y delante del pecho la piel forma un repliegue. La cabeza está recubierta de placas polígonas, rara vez abombadas, y casi siempre existe en mitad del cráneo una de estas placas, circular y algo más dilatada. Las especies que frecuentan las aguas, están provistas de una bolsa ó respiradero en la entrada de las fosas nasales, cuya posicion depende de la de las mismas aberturas de la nariz. La especie indicada es acuática, ó sea de las que viven en las orillas de los rios y lagunas. La parte superior de su cuerpo es parda ó negra, y á ambos lados del cuello ostenta dos fajas de un hermoso color amarillo, que se prolongan hasta el ojo, recordando así el nombre específico. Las partes inferiores del cuerpo son tambien amarillentas; las narices son ovales y están situadas hacia el tercio anterior de la longitud del hocico, sobre cada órbita presenta una serie curvilínea de grandes escamas y una faja negra en cada sien; sobre el dorso lleva puntos oculiformes amarillos dispuestos en fajas transversales.

Los dientes son cortantes y con los bordes dentados, contándose de 20 á 24 en la mandíbula inferior y de 28 á 30 en la superior. La coloracion de los individuos jóvenes no sólo es más viva, sino tambien con distintos dibujos. El tamaño de los adultos, alcanza á veces á un metro 67 centímetros de longitud. Su alimento consiste en insectos y en pequeños mamíferos y aves.

El otro saurio, al cual se aplica tambien el nombre de *Iguana*, es el CALOTES OPHIOMACHUS, MERREM, perteneciente á la verdadera familia de los Iguanidos. Su cabeza tiene la forma de una pirámide cuadrangular más ó ménos prolongada, cubierta de pequeñas placas angulosas; la escama occipital es muy pequeña; la lengua gruesa, fungosa, débilmente escotada en el ápice, con cinco incisivos y dos caninos en la mandíbula superior. Las narices son laterales y abiertas cada una en una placa

situada muy cerca de la extremidad del hocico; la piel no presenta pliegue alguno trasversal por bajo del cuello, y existe una cresta todo á lo largo del dorso, que se prolonga desde la nuca hasta la cola; las escamas laterales del tronco son homogéneas, imbricadas y dispuestas en dos fajas oblícuas; la cola es cónica, azul ó verde, con fajas blancas al través. Este saurio mide más de medio metro.

Perteneciente tambien á la familia de los Iguanidos es el *Dragon volador*, representado en Filipinas por una especie característica, la denominada Draco spilopterus, Wiegm. La exaltada imaginacion de los antiguos, y más particularmente la de los artistas de la Edad Media, engendró el tipo del Dragon bajo la forma de un animal espantoso, mitad murciélago y mitad cuadrúpedo y serpiente. La única originalidad de tan extraña concepcion estriba únicamente, ante la ciencia moderna, en la asociacion de formas incompatibles, por medio de lo cual se creó un sér fantástico, cuya existencia, aceptada durante mucho tiempo por el vulgo, sin discusion de ningun género, ha pasado ya á ocupar el rango de las más groseras fábulas. Ni entre los séres vivientes ni entre los que, habiendo desaparecido en épocas anteriores, han sido restaurados por los naturalistas, presenta la naturaleza animal alguno de formas análogas al fabuloso dragon, y hoy este mismo nombre, aparte de su acepcion mitológica, se aplica á un corto número de reptiles, que de ningun modo revisten el carácter de fiereza, que á la idea de este animal se asociaba en lo antiguo. Pero si el dragon volador ha perdido su carácter fantástico, reduciéndose á un animal pequeño é inofensivo, no por eso es ménos interesante á los ojos del observador atento. El rasgo principal que le distingue es, en efecto, uno de los más bellos ejemplos de los recursos, á la vez sencillos y variados, de que la naturaleza se vale para conseguir sus fines. Debiendo vivir sobre los árboles como la mayoría de los restantes Iguanidos, los dragones necesitaban tener patas y dedos provistos de uñas libres, etc., á fin de poderse mover con igual agilidad que los demás reptiles de la misma familia; mas como los insectos de que se alimentan huyen rápidamente, era tambien preciso que para alcanzarlos, para precipitarse más rápidamente de uno á otro árbol, los dragones estuviesen provistos de alas: he aquí por qué la piel de sus costados se extiende á manera de paracaidas, estando sostenida por las costillas externales que, desviándose bilateral-

mente, en lugar de converger hacia la línea inferior del cuerpo, presentan el único ejemplo que en la naturaleza existe de semejante disposicion. Las alas, de forma de hemiciclo y apenas tan anchas como la longitud de los brazos, son completamente independientes de éstos, sin adherirse más que al borde anterior del arranque de los muslos. En el estado de reposo, el animal las tiene dobladas á lo largo del cuerpo á manera de un abanico, á cuyas varillas pueden hasta cierto punto compararse las costillas, ligeramente aplanadas. En la especie filipina, dichas alas presentan manchas pardas, sobre un fondo rojo cerca del cuerpo y amarillo hacia el borde externo. La garganta es amarilla, punteada de negro.

Entre los saurios que por su forma se aproximan á los ofidios ó culebras, cuenta Filipinas diversas especies. Una de ellas es la EUPREPES SEBŒ, DUMERIL, perteneciente al grupo de los individuos del mismo género, que tienen el párpado inferior de los ojos escamoso ú opaco. Su cuerpo es lacertiforme y sus miembros están bien desarrollados; las narices están abiertas en el borde posterior de la placa nasal; presenta además dos placas supero-nasales, una escotadura más ó ménos profunda en el paladar y escamas carenadas. Se conocen seis variedades de coloracion variable. Otra especie filipina de los LEPIDOSAURIOS es la denominada LEIOLOPISMA TELFAIRI, DUMERIL, que presenta, como la anterior, las narices laterales abiertas en una sola ó en dos placas, lengua escotada escamosa, dientes cónicos sencillos, algunas veces un poco cuneiformes, paladar dentado ó no, aberturas auriculares, costados del cuerpo redondeados, cola cónica puntiaguda y un poco aplastada lateralmente, y cuatro patas terminadas cada una por cinco dedos, unguiculados, desiguales, un poco comprimidos y sin dentelladuras. Diferénciase de la anterior en que el párpado inferior de los ojos es trasparente. Su longitud es de 28 centímetros. Más semejantes aún á las culebras, á las cuales forman un tránsito insensible, son otras varias especies, entre las cuales citaremos el BRACHYMELES BONITŒ, DUMERIL, cuyo cuerpo, de un pardo de acero pulimentado, reticulado de gris, es prolongado, con escamas lisas, costados redondeados, cola cónica y puntiaguda, patas muy pequeñas, teniendo su extremidad dividida por tres dedos desiguales, unguiculados, casi cilíndricos, sin dentelladuras. La longitud de este animal es de diez centímetros.

3.—En el órden de los Ofidios, se presenta en primer término un grupo de reptiles que algunos autores denominan Scolecophidos, para indicar la semejanza que á la vez ofrecen exteriormente con los gusanos y con las verdaderas culebras. Las especies que ese grupo comprende se encuentran en los sitios húmedos ó debajo de las piedras, y abren pequeños agujeros ó galerías en el suelo, á manera de las lombrices. Se nutren de larvas, insectos, pequeños gusanos, etc. Son poco ágiles, tienen el cuerpo recubierto de escamas uniformes, y sus placas cefálicas tienen cierta analogía con las de los Saurios. Algunas veces las escamas que recubren la cabeza, apenas difieren de las del cuerpo. Los ojos son más ó ménos rudimentarios y ordinariamente están ocultos bajo la piel. Carecen estos animales de orificio auditivo externo. Una particularidad importante de los mismos, consiste en que sus huesos intermaxilares, nasales, vomeres y frontales anteriores, están sólidamente fijos entre sí y no gozan de la movilidad que contribuye á hacer dilatable la boca de las culebras. Destituidos de miembros, no presentan más que dos pequeñas prolongaciones óseas muy débiles, ocultas bajo la piel y situadas delante del ano. Los únicos dientes que poseen son maxilares en corto número, y jamás existen más que en una sola mandíbula, sin que estén provistos de veneno. En Filipinas se han encontrado hasta ahora las especies Typhlops, Diardii, Dumeril, T. braminus, Cuv., y T. ater, Schleg. La primera tiene la cola cónica, la cabeza un poco más larga que ancha y con una espinita, y el hocico grueso; la segunda presenta el cuerpo bastante más delgado en su parte anterior que en la posterior, la cola cónica, curva, y la cabeza una cuarta parte más larga que ancha; la tercera tiene el cuerpo delgado por igual, la cola cilíndrica, recta, y la cabeza doble más ancha que larga. La primera mide 28 centímetros de longitud; las dos últimas son bastante más pequeñas.

A la seccion de las serpientes ci uriformes no venenosas, pertenecen las especies Pythón molurus, Gray, y P. reticulatus, Gray, llamadas por los tagalos *Sauá*. El nombre de la gigantesca serpiente Pythón, que segun la mitología fue muerta por las flechas de Apolo, ha sido aplicado por los erpetologistas á un género del órden ofidios, para indicar así que las especies que comprende aventajan en magnitud á todas las demás culebras. Las serpientes de que se trata viven en los sitios emboscados cálidos y húmedos. No son venenosas, pero como adquieren un tamaño

extraordinario y son carnívoras, como los demás ofidios, deben considerarse como animales verdaderamente formidables. Atacan á su presa viva, y escogen en general para víctimas, los mamíferos que vienen á apagar su sed en los sitios en que se albergan. Sujetas por su cola prensíl en algun árbol, hacen oscilar su cuerpo ó bien permanecen emboscadas, segun los casos. Se ha dicho que cogen, trituran entre las circunvoluciones de su cuerpo y tragan, antílopes, ciervos y hasta bueyes; la verdad es que, segun el testimonio de fidedignos observadores, pueden apoderarse de animales cuya talla iguala á la de la gacela ó del corzo. La manera como las Pythones cogen su presa es curiosa, y constituye uno de los espectáculos que los domesticadores de fieras suelen ofrecer al público con frecuencia. La considerable desproporcion que existe entre su cuerpo y la masa que engullen paulatinamente, produciria admiracion á no saber cuán dilatables son sus mandíbulas, y cómo la falta de esternon y de falsas costillas facilita la extension del diámetro de su cuerpo. La misma facultad, aunque en menor grado, existe entre las culebras ordinarias. Durante el acto, penoso para él, de la deglucion, este animal hace avanzar su glotis entre las branquias de sus mandíbulas, á fin de que la respiracion no se interrumpa. Como las demás especies del mismo género, las anteriormente citadas presentan una coloracion consistente en una cadena parda ó negra, de grandes eslabones sub-cuadrangulares, que se extiende sobre un fondo claro, por lo comun amarillento, desde la nuca hasta la punta de la cola. La region supracefálica, se halla en parte protegida por una enorme mancha parduzca ó negruzca, en forma de triángulo isósceles entero ó truncado por delante. A cada lado de la cabeza se encuentra una faja negra, que á menudo se extiende desde la nariz, pasando por el ojo hasta encima de la comisura de los labios. Hay quien asegura que en Filipinas se han cogido Pythones de 15 metros de longitud, mas es de suponer que en esto hay algo de exageracion. En las obras de Historia natural se consigna, que el tamaño que suele alcanzar la primera de las dos especies citadas, que es la que adquiere mayor desarrollo, es el de cuatro metros y 18 centímetros

Entre las serpientes no venenosas, citaremos últimamente un pequeño grupo, que se compone de unas diez especies, propias exclusivamente de Filipinas. Este grupo se divide en cuatro géneros, Uropeltis, Cuv., Rinophis, Hemp., Coloburus, Dumeril, y Plectrurus, Dumeril. En el pri-

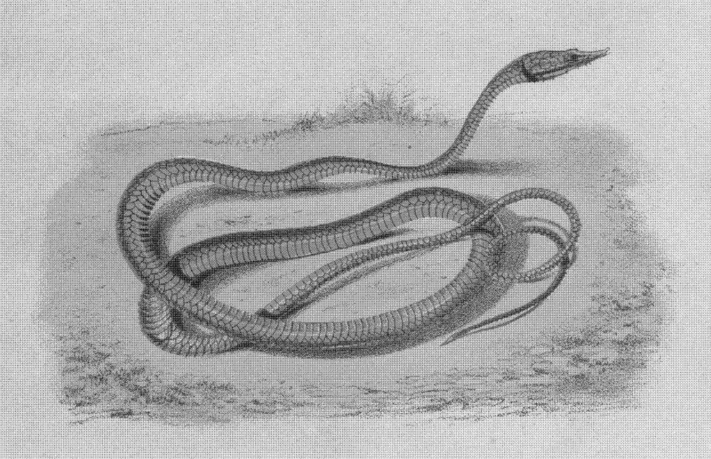
mero figura la especie única Uropeltis Philippinus, Cuv. Todos ellos son ofidios de pequeño tamaño, con el cuerpo escamoso, la cabeza con los huesos sub-maxilares fuertes, guarnecidos de ganchos del mismo grueso, y sin dientes en la region media del paladar. Pasan su vida en el suelo entre las hierbas.

La seccion de las serpientes venenosas, se halla representada en Filipinas por un crecido número de especies, entre las cuales figuran las más peligrosas que en el dia se conocen, tales como las de los géneros Elaps, Naja, Trigonocephalus y otras. El aparato por medio del cual estos reptiles inoculan el veneno en sus víctimas, consiste en unas glándulas semejantes á las salivales, que vierten el líquido al exterior por un conducto, que termina en uno de los dientes maxilares de la mandíbula superior, cuya conformacion está modificada convenientemente para los usos á que está destinada. Las glándulas están situadas debajo de los músculos temporales, de modo que son comprimidos por la contraccion de los mismos, y el diente, siempre de mayor tamaño que los demás, está perforado por un canal ó simplemente asurcado; pero en uno y otro caso el conducto que presenta, se halla en comunicacion con el canal escretor de la glándula venenosa, y sirve para verter el veneno en el fondo de la herida producida por el mismo diente. Dicho veneno es de los más violentos, pero su energía varía segun las circunstancias en que la serpiente se encuentra. Una misma especie es más ponzoñosa en los países cálidos que en los frios ó templados, y los accidentes determinados por la mordedura son tanto más graves, cuanto más abundante es la cantidad de veneno que ha penetrado en la herida; de aquí el que los animales de que se trata, sean más temibles cuando no han comido en mucho tiempo, y por consiguiente tienen en sus glándulas un gran depósito de materia venenosa, que cuando habiendo mordido repetidas veces, no les queda más que una pequeña cantidad del mismo líquido. Para que la accion del veneno se haga sensible en la economía animal, es preciso siempre que sea absorbido y conducido al torrente de la circulacion sanguínea. Por esto en los casos de mordedura, es preciso aplicar apresuradamente los medios más propios para atenuar la absorcion, á fin de tener tiempo de hacer salir ó destruir el veneno depositado en el fondo de la herida. La compresion de las venas por encima del sitio mordido, y la aplicacion de una ventosa sobre el mismo, son los recursos más propios para debilitar

la absorcion; pero para librar al paciente de todo peligro, es preciso, en general, ensanchar la herida, y cauterizar su fondo, ya sea con un hierro candente ó con cáusticos enérgicos.

Pasando ya á la enumeracion de las serpientes venenosas más comunes, citaremos en primer lugar la que los tagalos denominan *Dahon palay* (Dryinus nasutus, Merrem.) (*Lám.* 6.ª), la cual presenta muchas variedades, que sólo difieren por su coloracion. Esta es, las más de las veces, análoga á las de las hojas bajo las cuales se ocultan para acechar su presa. Cuando el animal está tranquilo, las escamas que le protegen están muy juntas; pero tan pronto como le excita el temor ó la necesidad de coger una presa, cambia su aspecto hinchándose el cuerpo, sobre todo en la region anterior del tronco. Las placas escamosas, de un verde con frecuencia bastante oscuro, se separan unas de otras y dejan al descubierto en sus intersticios la piel desnuda, que suele ser blanca ó amarilla, simulando entónces el escamaje una especie de enrejado. Otro tanto se observa en las restantes regiones del tronco, cuando se dilatan en virtud de la tension producida por los animalejos tragados enteros, persistiendo entónces la desviacion de las escamas por regiones diversas, hasta tanto que queda totalmente reblandecida ó digerida la presa.

Los ofidios, denominados por los naturalistas Campylodon prevostianum, Dumeril, y Cerberus bœformis, Dumeril, pertenecen á un grupo de serpientes venenosas que viven á menudo en el agua, y que se distinguen por sus dientes supra-maxilares posteriores surcados, y su hocico ancho y truncado á escuadra. En la primera, los dientes citados presentan una doble curvatura; el cuerpo es gris plomizo ó azulado por encima, con una faja blanca en cada costado, y la longitud es de más de medio metro. La coloracion de la segunda especie, varía en la region superior del gris al pardo muy oscuro, presentando además fajas de manchas negras al través del dorso y de la cola, así como una raya negra desde detrás de los ojos hasta los costados del cuello. Se alimenta exclusivamente de peces, pues siempre se han encontrado restos de ellos en el tubo intestinal de los individuos que se han abierto. Otra especie filipina que presenta, como las anteriores, los dientes supra-maxilares posteriores acanalados, pero que difiere en que están precedidos de otros sencillos, casi iguales entre sí por su fuerza y longitud, así como en la forma de la cabeza, ancha por detrás, y de hocico redondeado y estrecho,



DRYÍNUS NASUTUS (MERREM.)

(Vulg.) DAHON PALAY

Lit. Vda de Roldan-Madrid

es la denominada sistemáticamente TRYGLIPHODON GEMNI-CINCTUM, DUMERIL, cuyo cuerpo es negro por encima, con grandes puntos blancos ó amarillos, que forman unas cien fajas transversas. Su longitud es de metro y medio.

Bastante afines con los verdaderos VIPERINOS, son los ofidios del género ELAPS, en el cual figuran un gran número de especies con ganchos venenosos retractiles, mandíbulas poco dilatables, cabeza cubierta por encima de grandes placas polígonas, y parte posterior de la misma hinchada, prolongándose casi insensiblemente con el cuello. Su cuerpo, casi del mismo volúmen que la cabeza, está revestido por encima de escamas oblongas, iguales y lisas, y la cola, corta y un poco obtusa, está guarnecida por debajo de laminillas, dispuestas en dos series paralelas. El aspecto exterior de estos reptiles, es muy semejante al de las culebras, con las cuales es fácil confundirlos á primera vista. Los ELAPS prefieren, al parecer, las localidades pobladas de vegetales, y al mismo tiempo un poco húmedas, para preservarse de los ardientes rayos del sol. Se les encuentra tambien en las altas hierbas de los sitios pantanosos y de los bosques; pero no están dotados de la facultad de trepar á las ramas de los árboles. Dícese que sus movimientos son poco rápidos; que permanecen ocultos debajo de los montones de hojas secas y de los troncos, y que emboscados allí espían el paso de los reptiles y de los pequeños mamíferos, destituidos de pelos ó plumas, porque de lo contrario la presa ofreceria demasiado volúmen, dificultando la deglucion. La boca de estos ofidios es pequeña ó poco hendida, con la mandíbula superior corta, poco dilatable, sin más que dientes venenosos acanalados delante y ningun diente sencillo ó liso. La especie ELAPS COLLARIS, SCHLEGEL, que habita en Filipinas, se distingue por tener la region que circuye el hocico de color blanco ó rojo, y la parte superior del cuerpo negra, dividida por circulitos estrechos, rojos ó blancos; pero las escamas (sin manchas) con líneas blancas cruzadas en X.

Con el nombre de serpientes de *toca,* se designan ordinariamente varias especies pertenecientes al género NAJA, que por lo comun proceden de las Indias orientales, en donde por su forma y costumbres son objeto de cierta supersticion, al propio tiempo que sirven á los juglares para la ejecucion de suertes sorprendentes, en las cuales demuestran su dominio sobre unos animales dotados de tan sutil y activo veneno. Las Najas

tienen sus ganchitos venenosos implantados en los huesos maxilares superiores, y ocultos, en los momentos de reposo, en un repliegue de la encía; las mandíbulas muy dilatables; la lengua muy extensible; la cabeza ensanchada por detrás y cubierta de grandes placas; la parte del cuerpo más inmediata á la cabeza, dilatada á manera de disco por el levantamiento de las costillas que la sostienen; la cola provista por debajo de una doble fila de placas, cuya extremidad es redondeada, y las narices sencillas. Lo más notable en el género que nos ocupa, es el modo de insercion en la piel, de las filas de escamas de la region superior y lateral del cuello. Consisten dichas escamas en placas córneas adheridas por toda su circunferencia, y como implantadas en el espesor de la piel, cuyos movimientos siguen. Esta porcion de los tegumentos puede ensancharse y dilatarse á voluntad del animal, mediante la accion de los músculos situados en las costillas anteriores, que son muy movibles en su articulacion vertebral. Cuando el animal está tranquilo, el diámetro del cuello no es mayor que el de la cabeza; pero bajo el influjo de las pasiones y cuando se irrita, lo distiende rápidamente. Al mismo tiempo, cuando le amenaza algun peligro ó descubre al hombre, puede levantarse sobre sí mismo ó elevar casi verticalmente la parte anterior de su tronco, manteniéndole casi recto como una vara inflexible, en tanto que la parte inferior del cuerpo sirve de apoyo al espinazo, con la particularidad de que esta base de sustentacion puede moverse y permitir una majestuosa marcha en posicion vertical. Nada tiene, pues, de extraño que esa especie de arrogancia aparente y presuntuosa, juntamente con la elegancia del cuello y la movilidad de la cabeza, haya llamado en todos tiempos la atencion de las gentes. En Filipinas se encuentra la NAJA TRIPUDIANS, WAGL., cuyo cuello presenta ordinariamente un dibujo parecido á unos anteojos, por lo cual ha sido llamada *serpiente de anteojos*.

Las serpientes acuáticas abundan en los mares del Archipiélago. Todas ellas se distinguen por la cola comprimida de derecha á izquierda, los dientes supra-maxilares anteriores acanalados, con un surco longitudinal ó una especie de ranura en su convexidad, y la cabeza con grandes placas y con un escudo impar y muy irregular en el centro. El veneno de que están dotadas, es quizás algo ménos activo que el de los viperinos, pero sus mordeduras son siempre muy peligrosas, causando

accidentes graves y hasta la muerte en breve tiempo. Su alimento consiste principalmente en peces y crustáceos. Aun cuando el número de especies es escaso, suele ser en cambio muy considerable el de individuos, los cuales viven muchas veces en manadas numerosas. Las especies más frecuentes en los mares de Filipinas son el PLATURUS FASCIATUS, DAUDIN, llamado en tagalo *Calabucab*, que tiene el cuerpo anillado por círculos completos, alternativamente blancos y negros, siendo estos últimos un poco más anchos en el dorso que en el vientre; la cabeza negra, el hocico blanco, lo mismo que la parte inferior de la garganta, y la punta de la cola tambien blanca; el HYDROPHIS NIGRO-CINCTUS, SCHLEGEL, con la cabeza y cuello casi del mismo grosor y redondeado, pero no muy delgado; la parte media del tronco más ancha y comprimida, con muchas fajas transversas negras, estrechas, pero algo más anchas en el dorso, cuyo fondo es verdoso, el vientre de un amarillo pálido, y la cabeza con vetas negras por encima, las más de las veces rodeada de amarillo; y el HYDROPHIS SPIRALIS, SCHAW, que presenta el cuerpo cilíndrico, prolongado, un poco más estrecho por delante, la cabeza casi tan grande como el cuello y muchos anillos negros, más anchos por el lado del vientre, y reunidos por debajo formando una gran faja negra que corre por casi toda la longitud del animal.

En la misma seccion de los verdaderos viperinos, aunque en distinta familia, figuran otras dos serpientes filipinas. Una de ellas es la llamada sistemáticamente TRIGONOCEPHALUS HYPNALE, SCHLEGEL, y vulgarmente *Alimorani alupón* entre los indígenas, la cual se distingue por su hocico puntiagudo, saliente y en forma de prisma cuadrangular, á causa de una arista que desde la frente se prolonga más allá de la órbita; y la otra, la designada en la ciencia con el nombre de TROPIDOLŒMUS HOMBRONI, DUMERIL, cuya parte superior del cuerpo es de un hermoso verde brillante, y con escamas que sólo tienen quilla en la mitad de su longitud, que está como arqueada, y cuya piel presenta el fondo al parecer negro y rodeando las escamas, de las cuales, las de encima de la cabeza son muy pequeñas y están muy aquilladas. Ambas especies destilan un veneno sumamente activo.

4.—El último órden de la clase REPTILES es de los BATRACIOS, representado en Filipinas por diversas especies de los géneros RANA, HYLA, POLYPEDATES y PLECTROPUS. La familia de los RANIFORMES consta de

muchas especies, en las cuales la extremidad libre de los dedos y de los pulgares de los piés, no está dilatada en disco más ó ménos ensanchado, como sucede en los Hyleformes, y cuya mandíbula superior está armada de dientes, único carácter por el cual pueden verdaderamente distinguirse de ciertas especies de sapos, que carecen de ellos en dicha parte de la boca, así como en la mandíbula inferior. Todas las especies de Raniformes, con excepcion de una sola, tienen en las manos cuatro dedos desprovistos de membrana natatoria, y casi todas ellas presentan en la base del primer dedo un resalte más ó ménos aparente, que la diseccion revela ser como el rudimento del pulgar oculto bajo la piel. Sus dedos cilíndricos, y por lo comun puntiagudos, no permiten á los Raniformes trepar á los árboles como lo hacen las Hylas, por medio de pequeñas ventosas que terminan la extremidad libre de aquellos. Por dicha causa permanecen siempre en el suelo y en el agua, siendo los dedos de sus piés en número de cinco, reunidos ó no por una palmeadura de extension variable. Sus formas son en general esbeltas, ligeras, más elegantes y mucho más proporcionadas que las de los sapos; sin embargo, la extension de los miembros, y en particular de los posteriores, varía mucho y es por lo comun muy considerable en proporcion del cuerpo. La cabeza es corta ó prolongada, chata ó abombada, triangular ú ovalada en su contorno horizontal; la boca es muy hendida y los dientes del vómer son más ó ménos numerosos y diversamente situados. Las ranas machos tienen dos vejigas bocales, que en la mayor parte de las especies no se manifiestan al exterior, más que por el hinchamiento que producen en ambos costados de la garganta, cuando están llenas de aire. Casi toda la piel superior del cuerpo, está sembrada de pequeños mamelones ó de cordones longitudinales glandulosos; algunas veces no presenta más que simples pliegues que se borran cuando se distiende. Las ranas se alimentan de larvas, de insectos acuáticos, de gusanos, de pequeños moluscos, etc., y eligen siempre una presa viva y en movimiento, desdeñando todo animal muerto. Para apoderarse de aquélla permanecen en acecho, y cuando la divisan se lanzan sobre ella con rapidez, alargando la lengua para atraparla con el flúido viscoso que recubre este órgano. Tambien tragan la freza de los peces de agua dulce, cuando viene flotando cerca de ellas.

Uno de los fenómenos más notables que en los Raniformes se obser-

van, es el de su prodigiosa multiplicacion. Todas las personas que han permanecido algun tiempo en Filipinas, saben que tan pronto como caen los primeros chubascos, precursores de la estacion de lluvias, aparecen en todos los sitios húmedos millares de ranas, cuya presencia se percibe inmediatamente por su monótona é incesante vocinglería. Los mismos habitantes de Manila, son con frecuencia víctimas del incómodo ruido que esos reptiles producen, pareciendo imposible que hasta en los charcos que en las calles se forman, pululen de pronto tan gran número de animales, cuya existencia ni siquiera podia sospecharse anteriormente. Este hecho general en todos los países cálidos, dió lugar en la antigüedad á absurdas creencias, así es que algunos autores griegos han hablado de lluvias de ranas, y otros más modernos han supuesto que la repentina aparicion de las mismas en cantidad tan extraordinaria, era debida á grandes vientos que arrebatándolas de las montañas las hacian caer en las llanuras. Hoy dia se sabe con toda seguridad, que la lluvia no hace otra cosa más que provocar la salida de las ranas de los agujeros, hierbas y demás escondrijos en que permanecen ocultas en la estacion seca, y en cuanto á la abundancia de dichos reptiles se explica por su excesiva multiplicacion. Se ha calculado que cada hembra, pone anualmente de seiscientos á mil doscientos huevos. Este número parecerá exorbitante; pero debe reflexionarse que la naturaleza ha debido dotar á la rana de una gran facilidad de reproduccion, á fin de que no se perdiese la especie. En efecto, los huevos, que están dispuestos en cordones, quedan abandonados en la superficie de las aguas, y pueden ser destruidos en gran número. Por otra parte, en la edad adulta la rana tiene otros tantos enemigos en el hombre y en una multitud de animales acuáticos.

Indudablemente existen en Filipinas muchas especies de ranas; pero la más comun es, al parecer, la Rana viridis, Roësel, en sus diferentes variedades. Esta especie es esencialmente acuática, y se encuentra lo mismo en las aguas corrientes que en las estancadas, en los rios que en los estanques, en los pantanos y en los más pequeños charcos. Su voz es muy robusta, y pasa el invierno aletargada y hundida en el cieno ú oculta en algun agujero, despertándose al comenzar la primavera y apareciendo primero las más jóvenes. Algo más tarde, á fines de Marzo ó principios de Mayo, se reunen los sexos. Puede darse como muy probable la existencia en Filipinas de las especies denominadas Rana

GRUNNIENS, DAUDIN, y R. MACRODON, KUHL, propias de Java y de las Molucas.

Los batracios hyleformes, se diferencian de las ranas en que están desprovistos de dientes en ambas mandíbulas, y en que sus dedos están terminados por una especie de pelotas ó discos ensanchados, por medio de los cuales se fijan en los árboles, las hojas, y los cuerpos lisos y más ó ménos verticales. Excepto en la época de la cópula y de la puesta de los huevos, los animales del grupo indicado viven sobre los árboles. Su voz presenta muchas variedades, y su color es ordinariamente muy hermoso. El que predomina es el verde ceniciento ó azulado; pero el matiz del mismo varía rápidamente, segun las circunstancias en que el animal se encuentra, y las impresiones que le dominan. La variabilidad de color de los Hyleformes, es casi tan grande como la de los Camaleones, y esta notable facultad, parece haberles sido concedida por la naturaleza para disimular su presencia si, como se pretende, estos cambios de color se hallan en relacion, en ciertas especies, con el matiz de los objetos que al animal rodean Entre las especies filipinas, se cuentan las denominadas POLYPEDATES RUGOSUS, DUMERIL, é HYLA QUADRILINEATA, WIEGMAN.

La última especie del órden de los BATRACIOS que debemos citar, es el PLECTROPUS PICTUS, DUMERIL, característico de Filipinas. Como todos los sapos, se distingue de las ranas por sus formas más abultadas, sus patas más cortas, el aspecto verrugoso de su cuerpo y sus grandes parótidas; pero estos caracteres no bastan para la distincion, puesto que hay especies intermedias entre uno y otro grupo, que es difícil determinar á cuál de ellos pertenecen. En realidad, la separacion entre los raniformes y bufoniformes sería imposible, si no existiese un carácter más fijo, cual es la presencia siempre de dientes en la mandíbula superior de los primeros, y la falta absoluta de ellos en ambas mandíbulas en los segundos. Además de esto, los sapos son poco nadadores, y en tierra andan ó corren, pero raras veces saltan. Encuéntranse léjos de las aguas, y á veces en sitios áridos ó en los bosques, refugiándose en los agujeros, bajo las piedras ó en los huecos de los árboles. Salen preferentemente por la tarde, y dejan oir, sobre todo en la época de sus amores, un canto quejumbroso y aflautado, que en ciertas especies recuerda el de algunos pájaros nocturnos. Se trasladan á los lagos, estanques ó simples charcos de agua para acoplarse y depositar sus huevos, y los pequeños, despues de

nacidos, experimentan las mismas trasformaciones que los ranacuajos. Cuanto vulgarmente suele decirse acerca de la mordedura de los sapos, del veneno de sus verrugas, etc., merece el mismo crédito que las propiedades magnéticas y de sortilegio que todavía se les atribuyen en algunos países. De la misma manera que las ranas, suelen los sapos vaciar su vejiga urinaria sobre la mano que intenta cogerlos, y si se les irrita más, rezuma de sus mamelones dorsales un humor lechoso, pero desprovisto de cualidades venenosas. Otro medio de defensa de estos animales estriba en la extensibilidad de su piel, que estando poco adherida á los músculos, puede, á voluntad del individuo, contener entre ella misma y los últimos una gran cantidad de aire, el cual infla el cuerpo, dejándolo en medio de una capa elástica de flúido que lo vuelve insensible á los choques externos.

E.—Peces.

1. Acantopterigios.—2. Anacantinos.—3. Fisostomos.—4. Lofobranquios.—5. Plectognatos.—6. Plagiostomos.—7. Relacion de las especies más comunes ó notables.

1.—La clase Peces es seguramente la del gran grupo de los Vertebrados, que en Filipinas presenta mayor número de especies, pero al mismo tiempo la ménos conocida.

En el órden Acantopterigios encontramos desde luégo varias especies interesantes. El Holocentrum rubrum, Forsk, es un pescado de gran belleza, como todos sus congéneres, por las preciosas tintas rojo-purpurinas ó rosadas, realzadas por matices dorados ó plateados que adornan su cuerpo. Las especies de la familia Percoides, á la cual pertenece la perca de rio, comun en Europa, son bastante numerosas y están representadas por los géneros Cnidon, Serranus, Grammistes, Mesoprion, Ambassis y Apogon. En el género Serranus figura la especie llamada vulgarmente *Mero;* el Grammistes es exclusivo de los mares de India y China; el Mesoprion consta de un gran número de especies notables por el brillo de sus colores y por su tamaño, que alcanza de 84 á 112 centímetros; el Ambassis comprende sólo individuos de pequeñas dimensiones, que en algunos puntos se comen, preparándolos de la misma manera que las anchoas, y el género Apogon consta tambien de pequeños peces, cuyas

especies no se han encontrado hasta ahora más que en el Mediterráneo y en el mar de la India, sobre todo hacia las regiones australes, faltando al parecer completamente en los mares que bañan las costas de América y Africa.

El género MULLUS abraza varias especies, tan notables por sus colores como por su exquisito sabor. Los antiguos consideraban el Salmonete como un manjar delicado y de lujo, que adquirian á veces á costa de grandes dispendios. Asinio Celer compró uno en tiempo de Calígula en ocho mil sestercios (1.558 francos). Suetonio habla de tres salmonetes que fueron pagados en treinta mil sestercios (5.844 francos), lo cual obligó á Tiberio á dictar leyes suntuarias y á tasar los víveres que se presentaban en el mercado. Varron dice que Hortensio tenía en sus estanques una inmensa cantidad de salmonetes, y los hacía venir por pequeños canalizos hasta las mesas en que se comia, para verlos morir en vasijas de cristal, y observar los cambiantes que sus vivos colores experimentaban durante la agonía. Hoy dia los salmonetes no son objeto de tantos cuidados ni de tan locas prodigalidades, pero no dejan de ser muy apreciados por su carne blanca, apretada, friable y de buen gusto, que se digiere fácilmente porque no tiene grasa. El antiguo género MULLUS ha sido dividido modernamente en dos secciones, á la primera de las cuales se ha conservado el mismo nombre genérico, dando á la segunda el de UPENEUS. En esta última se hallan comprendidas las especies más frecuentes en los mares de Filipinas.

La familia ESPAROIDEOS, caracterizada por las grandes escamas que cubren el cuerpo de sus individuos, así como por la falta de dientes en el opérculo y preopérculo, ó sea en la chapa que protege las branquias ú órganos respiratorios, comprende tambien un gran número de peces muy conocidos y estimados por sus exquisitas carnes. La *Dorada*, CRYSOPHORIS SP., y otras especies de los géneros LETHRINUS y PIMELEPTERUS, son los representantes en los mares filipinos de dicha familia natural.

Notables por su forma y coloracion son los peces de los géneros CHŒTODON y HENIOCHUS. Su cuerpo es comprimido y casi ovalado, elíptico y algunas veces algo redondeado; la cola corta y como truncada; la cabeza es pequeña; la boca poco avanzada, muy poco hendida; los dientes delgados, flexibles, espesos como las cerdas de un cepillo. Casi

todas las especies presentan una banda negra, que desciende desde la frente, al través del ojo, hasta la parte baja de la mejilla; pero además hay otras cuyo cuerpo está cruzado de fajas verticales, oblícuas ó longitudinales. Hay individuos que presentan los costados salpicados de pequeños puntos ó manchitas pardas; otros carecen de fajas y puntos laterales, pero ostentan en la parte posterior del cuerpo, una ó dos fajas interrumpidas y una ó dos manchas, á veces ribeteadas y formando un verdadero ojuelo, y por último, otras especies tienen algunas porciones negras detrás de la faja ocular. Los peces de que se trata habitan todos en los mares de las Indias orientales, en los cuales se les ve en variedad infinita junto á las rocas de la costa. Se mueven con vivacidad y se mantienen á una profundidad poco considerable, como para hacer ostentacion de los variados y brillantes matices de que están adornados. Mostrando reflejos semejantes á los de los metales ó de las piedras preciosas, realzados por las manchas ó fajas negras, que contribuyen con su contraste á aumentar los juegos de luz, preséntanse dichos peces no ménos engalanados que los colibrís, ornamento de la clase Aves. Además de esto, los vivos colores indicados están dispuestos sobre un fondo rosado, púrpura ó azulado, y el hombre puede gozar de todas esas bellezas, porque los individuos vienen á juguetear á la superficie de los arrecifes, destacándose áun en medio de los colores vivos y variados de los corales entre que viven. Tienen tambien la costumbre de seguir por el mar tras los cuerpos en movimiento, y así se les ve en muchos casos á grandes distancias de las costas, y agrupados alrededor de maderas flotantes y arrastradas por las corrientes. Les gusta permanecer en la estela de los navíos, y algunas veces siguen durante varios dias á una misma embarcacion. De los dos géneros citados, el último fué formado á expensas del primero, separando de él aquellas especies que se distinguen por el rápido crecimiento de los aguijones dorsales, y especialmente del tercero ó cuarto, que se prolonga á manera de filamento, alcanzando á veces una longitud doble de la del cuerpo.

A los géneros Percis y Sillago pertenecen varias especies que suelen tener su hocico cónico y prolongado en punta. La especie Percis cylindrica, Bl., de los mares de Filipinas, presenta el cuerpo de color pálido, con tres fajas longitudinales pardas, cruzándose con nueve ó diez trasversales que tienen los bordes irregulares: la denominada Sillago

SIHAMA, FORSK, pasa por uno de los mejores pescados de los mares de Oriente, por el buen gusto y la ligereza de su carne.

El *Atún*, SCOMBER SP., perteneciente á un grupo de especies caracterizadas por tener el cuerpo más ó ménos liso y cubierto de escamas pequeñas, se pesca tambien abundantemente en los mares de Filipinas, en donde constituye, como en los de Europa, uno de los peces más útiles al hombre, por el gusto agradable de su carne y su inagotable facultad reproductora.

Muy afines á los ESCOMBRIDOS son los CARANGIDOS, cuyos géneros principales son los llamados CARANX y EQUULA. Entre los peces que figuran en el primero, hay unos que tienen el cuerpo alargado, oblongo, la cabeza poco convexa, la línea lateral cubierta de láminas altas y armadas de puntas en toda su longitud, y otros que son de forma alargada, pero sin tener el cuerpo cubierto de láminas más que en su mitad posterior. Los EQUULA son de cuerpo comprimido, y tienen los bordes del dorso y del vientre dentados y el hocico muy protractil. Desplegando éste último rápidamente, es como atrapan los peces é insectos de que se alimentan. Ninguna de las especies que ambos géneros comprenden es comestible, y ántes, por el contrario, se dice que la carne de algunos CARANX produce náuseas, erupciones cutáneas ó vómitos, determinando una especie de envenenamiento.

Los géneros GOBIUS, PERIOPHTALMUS y ELEOTRIS comprenden un número muy crecido de especies, entre las cuales hay muchas fluviatiles. Los GOBIUS suelen construirse una especie de nido con hojas secas; los PERIOPHTALMUS pueden permanecer bastante tiempo fuera del agua y hasta se les ve á veces entre las hierbas de las orillas, á donde se precipitan para librarse de la persecucion de otros peces, y los ELEOTRIS, que son de gran tamaño, se encuentran con frecuencia en reposo junto á las rocas, en donde se les coge fácilmente.

Los peces del género SALARIAS son notables por sus dientes agudos y espesos, móviles sobre la piel que recubre los huesos de las mandíbulas, de modo que cada uno puede levantarse ó bajarse independientemente de los demás. Habitan exclusivamente en los mares orientales.

Los ACANTHURUS, á los cuales se asemejan mucho los TEUTHIS, sacan su nombre genérico de una fuerte espina móvil de que su cola se halla armada por cada lado. En estado de reposo está embutida en una ra-

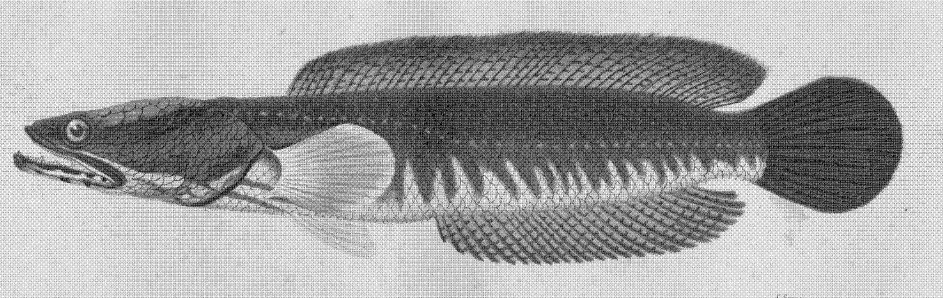
nura, y no sobresale más que la punta superior; pero cuando el animal levanta el arma, la punta dirigida hacia la cabeza se aparta del cuerpo y sobresale muchos centímetros. Hasta ahora se ignora á qué uso está destinado ese aguijon cortante en forma de lanceta, que ha hecho que se aplique á los peces que lo llevan el nombre de *Cirujanos* ó *Portalancetas*. Las NASEUS, pertenecientes á la misma familia que los géneros anteriores, carecen de esas espinas ó lancetas móviles.

Existen en Filipinas algunas especies del género ANABAS, caracterizadas por tener los huesos faríngeos superiores divididos en pequeñas láminas, bastante numerosas é irregulares, formando células, en las cuales queda detenida el agua, que pasa poco á poco á las branquias y hace que cuando los individuos salen á tierra estén continuamente humedecidas. De aquí proviene el que los peces de que se trata, se encuentren á veces á distancias considerables de las aguas dulces en que viven; pero hay quien supone que hasta tienen la facultad de trepar á los árboles. Daldorff afirmó en 1797, haber cogido en la India uno de los peces de que se trata, en el tronco de una palmera, añadiendo que el animal, que se encontraba ya á 1^{m},70 de la superficie del agua, se esforzaba por subir todavía más, agarrándose á la corteza por medio de las espinas del opérculo, y doblando su cola para fijarse por las espinas de su anal; que entónces desprendia la cabeza, alargaba el cuerpo, y conseguia por estos diversos movimientos avanzar á lo largo del tronco. Sin embargo, M. Reinwardt, que vió esos mismos peces en Java, no adquirió noticia alguna que confirmase tal hecho. Otros naturalistas jamás han hablado de que los ANABAS tengan tal facultad. Dussumier, que habia visto millares de ellos en Bombay, en donde los muchachos van á cogerlos en el fango, tampoco oyó ni observó nada sobre el particular. Hoy dia, pues, la afirmacion de Daldorff se considera como un cuento, hijo de un hecho casual y completamente aislado.

Muchas de las especies del género MUGIL, son objeto de una activa pesca en casi todos los mares. Su carne, ordinariamente tierna, crasa y de un gusto agradable, puede conservarse seca ó salada durante muchos meses. Los huevos comprimidos, salados y desecados, dan una especie de *caviar*, muy buscado en ciertas localidades. El resplandor del fuego atrae á los individuos del género MUGIL, empléandose este recurso para pescarlos. Cuando el tiempo es tempestuoso y el mar está cenagoso, las hogue-

ras encendidas en la proa de los barcos les hacen acudir de tal manera, que se dejan clavar con un tridente. Los Mugiles no tienen otro medio de sustraerse á las emboscadas que se les preparan, que el de lanzarse verticalmente fuera del agua, y hasta algunas veces se les ve atravesar de un salto por encima de los barcos. Estos saltos les permiten en ciertos casos librarse de las redes de los pescadores; pero para impedirlo han ideado éstos una red especial. Al mismo tiempo que ésta se sumerge verticalmente por medio de plomos, tiene su borde superior sostenido horizontalmente por medio de cañas colocadas de distancia en distancia, dejando otras tantas bolsas en los espacios intermedios. Se circunvala la manada de Mugiles con la gran red vertical, y cuando quieren saltar fuera de su recinto, caen en las bolsas que rodean su borde superior.

A semejanza de los Anabas, tienen los Ophicephalus, por encima de las branquias, una cavidad dividida por láminas salientes y propias para retener el agua, circunstancia que les proporciona la facultad de poder vivir bastante tiempo en seco como los primeros. El número de especies de este género es en Filipinas bastante considerable, segun el Dr. Semper. Los tagalos designan este pez con el nombre de *Daláq*, considerándole como uno de sus principales y más estimados alimentos, por lo cual los pescan á millares. Durante la estacion seca, cuando desaparece el agua de los arroyos, pantanos y arrozales en que los *Daláqs* viven, refugíase una parte de ellos en los lagos que conservan agua, pues en virtud de la facultad ántes expresada pueden trasladarse de un punto á otro. Otros se introducen en el fango del fondo, hallando allí proteccion contra las asechanzas de los indios, debajo de una costra superficial, donde permanecen sumidos en una especie de letargo hasta la vuelta de la época de aguas. Durante este tiempo el *Daláq* escasea en el mercado de Manila; pero cuando despues de las tormentas del mes de Mayo, la tierra empieza á reblandecerse y las lluvias encharcan los arrozales, salen del lodo y bullen en grandes masas dentro de los pantanos y barrizales. Entónces parece que es el tiempo de la cria, pues los pescadores y labradores cogen, al tiempo de preparar sus campos para la siembra, gran número de peces jóvenes que venden en los mercados. Los últimos los matan á palos, pues su abundancia es tal, y el agua que los recubre es tan poco profunda, que en vez de tender redes, basta golpear el suelo para cogerlos en grandes cantidades. Este procedimiento se emplea en la isla de Luzón; pero en la



OPHICEPHALUS STRIATUS (B.L.)

(Vulg) DALAG.

$\frac{2}{3}$ del tamaño natural

Lit. V.da de Roldan-Madrid

de Mindanao, donde el arroz no se siembra más que en terrenos de secano, no encharcados, y donde los terrenos inundados carecen de acequias para la entrada y salida del agua, estando únicamente cortados por canalizos naturales que no impiden á los *Dalágs* trasladarse á los rios ó lagos, tan pronto como el agua empieza á descender, se hace la pesca con grandes redes que se colocan en los rios contra la corriente, ó formando exclusas en los recodos. Los *Dalágs* son muy tenaces para la muerte. Dicen que se les puede arrancar las entrañas y dividirlas en pedazos, sin que pierdan del todo la existencia. Su carne es algo insípida, pero ligera y de fácil digestion. El OPHICEPHALUS STRIATUS, BL. (*Lám.* 7.ª), una de las especies filipinas, tiene la cabeza comprimida, redondeada por delante, la mandíbula inferior un poco más avanzada que la superior, dientes á manera de carda en la última y en la parte central de la primera, y tres, cuatro ó cinco grandes caninos en cada lado de la mandíbula inferior. Su color es verde parduzco, adornado de bandas oblícuas é irregulares; sus costados por debajo de la línea lateral presentan fajas pardas y amarillas y la region inferior es blanca. Alcanza á veces una longitud de 65 centímetros.

El AMPHISILE SCUTATA, L., es un pez notable, por tener el dorso acorazado con grandes piezas escamosas, y la espina anterior de la aleta dorsal dispuesta horizontalmente en vez de estar levantada. Esta disposicion es tan marcada, que parece como que la segunda aleta dorsal y la cola quedan por debajo confundiéndose con la anal. Mr. Dussumier vió una vez, al atravesar el estrecho de Malaca, cubierto el mar en un espacio de más de una legua de longitud, de peces de esta especie muertos y flotando sobre las aguas.

Los géneros PREMNAS, POMACENTRUS y GLYPHIDODON, pertenecen á un grupo natural, muy semejante al de los PERCOIDEOS, de los cuales difieren en que tienen el paladar completamente liso. Casi todas sus especies son buenas para comer, y algunas de ellas de un gusto exquisito. Comestibles son tambien las especies de los géneros JULIS y CHEILIO, de la familia de los LABROIDEOS. Los JULIS son peces adornados de colores muy variados y brillantes, que habitan principalmente las regiones intertropicales; sin embargo, se les ve avanzar á veces hacia el N. hasta las costas de Inglaterra y de Francia. Viven cerca de las costas, entre las rocas madrepóricas, en donde encuentran con abundancia moluscos y otros animales de

cubierta dura, que rompen fácilmente con sus dientes fuertes y cónicos, sea de las mandíbulas, sea de sus huesos faríngeos. Su tamaño varía de 15 á 30 centímetros; su carne es blanca, de buen gusto y de fácil digestion.

2.—Una de las especies más notables del órden ANACANTINOS es la denominada por los naturalistas BREGMACEROS MACCLELLANDII, THOMS., característica de los mares de Filipinas, muy afine al Bacalao, la Merluza y otros GADOIDEOS, con las aletas ventrales fijas al cuello, más adelante que las pectorales, y cuyo primero y segundo radio se prolongan en un filamento más ó ménos delicado. El cuerpo de estos animales es generalmente prolongado, atenuado y comprimido hacia la cola; pero como el abdómen no es muy grande, y los músculos del dorso tienen en su orígen un grueso bastante considerable, resulta que hay en estos pescados una proporcion algo crecida de carne muscular; y como esa carne es por lo comun ligera y de buen gusto, todos ellos proporcionan al hombre un alimento muy buscado.

Al género PLEURONECTES pertenecen los Rodaballos y Lenguados, que tambien son estimados como alimento. Todas las especies tienen el cuerpo plano y muy deprimido lateralmente, siendo los únicos vertebrados en que la cabeza no es simétrica, pues ambos ojos están colocados á un mismo lado, y los dos costados de la boca son desiguales. Estas particularidades de estructura, están en armonía con las costumbres propias de estos séres singulares. Tanto cuando se encuentran en reposo, como cuando están en movimiento, los PLEURONECTES están siempre echados sobre un costado, y precisamente el que corresponde hacia el fondo del mar es el que está privado de ojo. De esta propiedad de nadar de costado, se ha sacado su nombre genérico. El órgano principal para su natacion es la aleta caudal, pero se distinguen de los demás peces en la manera cómo se sirven de este remo. Cuando están echados de costado, el órgano indicado no está vertical sino horizontal, y azota el agua de arriba á abajo y de abajo á arriba. De este modo pueden avanzar, pero ménos rápidamente que las demás peces. Suben y bajan en el agua con más prontitud, pero no giran á derecha é izquierda con tanta rapidez. Esta facultad de subir y bajar rápidamente en el agua, les es tanto más útil, cuanto que pasan una gran parte de su vida en las mayores profundidades en fondos bajos. Se arrastran por el fondo del mar, y se ocultan en

él para escapar de sus enemigos En los mares de Filipinas existe el *Lenguado*, PLEURONECTES SP, semejante al de Europa. Su cuerpo es oblongo, el lado de la cabeza opuesto al de los ojos, generalmente guarnecido de una especie de vellosidad, y el hocico redondo, casi siempre más avanzado que la boca. Esta última está contorneada del lado opuesto á los ojos, y provista de dientes únicamente por ese lado. La aleta dorsal, comienza encima de la boca y se prolonga hasta la caudal y terminal. Se pesca el *Lenguado* de varios modos, empleando anzuelos, en los cuales se pone por cebo pedazos de pequeños peces. Se puede tambien, segun Lacepede, cuando el sol es brillante y el mar está tranquilo, buscar cerca de las costas y bancos de arena fondos lisos donde el pescador distinga claramente el pescado. Entónces se arroja un plomo atado á la extremidad de una cuerda, y guarnecido de ganchos, con auxilio de los cuales se clava y se saca el pez. Si la profundidad del agua no es más que de dos ó tres brazas, puede arponéarsele con un palo, cuya extremidad esté armada de puntas encorvadas. Todo el mundo conoce la delicadeza y finura de la carne del *Lenguado*, la cual parece tener el privilegio de conservarse por varios dias, no sólo sin corromperse, sino adquiriendo un gusto muy delicado.

3.—Los géneros CLARÍAS, PLOTOSUS y RÍTA, del órden FÍSOSTOMOS, pertenecen á un grupo natural caracterizado por tener la piel desnuda ó cubierta de grandes placas óseas, pero jamás de escamas. En las especies pertenecientes al primero, la aleta dorsal no abraza más que las tres quintas partes del dorso, y el resto está ocupado por una adiposa más alta que la dorsal. La cabeza es ancha y aplastada. Los dientes de las mandíbulas y del vómer, son finas sedas cortas y apretadas. Los PLOTOSUS tienen el cuerpo alargado, terminando en punta comprimida; una segunda aleta dorsal larga y rayada, que se une á la caudal y anal para rodear la cola; la cabeza sin casco; los dientes maxilares fuertes y cónicos, y los del vómer á modo de enlosado. Del género RÍTA hay en Filipinas una especie característica, la RÍTA MANILLENSÍS, C. et V. La mayor parte de estos peces son de agua dulce.

El *Volador*, EXOCETUS VOLITANS, CUV., es un pez muy conocido, por la facultad de que goza de elevarse volando sobre la superficie de las aguas por algunos segundos, circunstancia debida al gran desarrollo de sus aletas pectorales. Carece de aleta dorsal adiposa y tiene el borde de

su mandíbula superior, formado por el hueso intermaxilar, ó á lo mnosé por el maxilar sin dientes y oculto en el espesor de sus labios. El *Volador* mide unos 15 ó 20 centímetros, y es notable por su respladeciente librea de azul y plata, realzada por el tinte azulado oscuro de la dorsal, de la cola y del pecho. Gracias al gran tamaño de sus pectorales, puede, como hemos dicho, elevarse por el aire y recorrer así largas distancias, y no tan sólo por un simple movimiento de proyeccion, sino ejecutando á voluntad movimientos de elevacion y descenso, que hacen su vuelo semejante al de ciertos insectos. En estado permanente de actividad, estos peces se elevan por centenares, y algunas veces por millares, del seno de las aguas, y despues de haber volado por algun tiempo al sol, vuelven á caer en el mar para salir de nuevo, despues de una corta inmersion. Se ha observado que durante su vuelo los *Voladores* producen un zumbido, cuya causa es desconocida, pero que se atribuye á la accion del aire expulsado por el animal, y que hace vibrar al salir una membrana que tapiza el fondo de su garganta. Se ha supuesto que el vuelo de este pez, no es posible sino cuando sus aletas pectorales están mojadas, y que le es preciso sumergirse en el mar con frecuencia, para humedecerlas ántes de volver á seguir su carrera por el aire. Seguramente lo que le hace descender, es únicamente una necesidad del acto respiratorio, y la precision de humedecer sus branquias desecadas, cosa que parece tanto más positiva, cuanto que Bosc ha observado, que las pectorales permanecen húmedas hasta una hora despues de cogido este pescado. Su debilidad le expone al ataque de un gran número de enemigos, tanto en el seno mismo de las aguas como en el aire, pues en este último, suele ser víctima de varias aves piscívoras que le hacen una cruda guerra. Su vuelo no siempre tiene por objeto el huir de los grandes peces que le persiguen, sino tambien el recreo y la diversion, pasando de un elemento á otro. Su alimentacion consiste en otros peces de menor tamaño, y su carne es delicada. La pesca es muy fácil, pues en el aturdimiento de su vuelo, viene muchas veces á precipitarse por sí mismo sobre la cubierta de las embarcaciones.

Los Hemíramphus son peces pequeños de carne aceitosa, pero sin embargo de buen gusto. Su mandíbula superior es muy corta, y la inferior se prolonga en una larga punta ó semi-pico sin dientes. Las escamas son grandes y redondas y forman una línea carenada á lo largo del vientre.

El género Dangila, pertenece al mismo grupo natural en que figuran las *tencas* y los *barbos*. Los peces de dicho grupo son por lo comun poco carnívoros, y suelen alimentarse de semillas y hierbas. Se distinguen por su boca poco hendida, por la debilidad de su mandíbula, por tener el borde de la boca formado únicamente por los inter-maxilares, por presentar los huesos faríngeos fuertemente dentados, y por la falta de aleta adiposa, miéntras que tienen ventrales abdominales. Son todos de agua dulce.

Del género Clupea, que comprende los *arenques* y las *sardinas*, así como del género Chataëossus, muy semejante á aquél, hay en los mares filipinos algunas especies, cuyo carácter colectivo consiste en tener el cuerpo alargado y casi siempre muy comprimido, sobre todo en el vientre, que llega hasta á ser cortante. La piel se halla recubierta de escamas bastante grandes, pero que se caen fácilmente. Las aletas jamás tienen radios espinosos; las ventrales están próximamente en la parte media del cuerpo; la dorsal es siempre única y no hay aleta adiposa. La *Sardina*, en la época de la freza, avanza hacia las costas en bandadas tan numerosas, que se la pesca en extraordinaria abundancia. Para conservarla se la pone en barriles con salmuera, mezclada con ocre rojo pulverizado; se ahuma, como los arenques, para curarla, ó en fin, se conserva en aceite ó manteca fundida. Las especies del género Chataëossus, se distinguen de los arenques en que el último radio de la aleta dorsal, se prolonga en filamento más ó ménos largo.

El grupo de los peces anguiliformes está representado en Filipinas, al ménos por tres géneros, cuyos individuos presentan todos el cuerpo largo y la piel gruesa y blanda, dejan ver apenas sus pequeñas escamas y carecen de aletas ventrales. Las verdaderas *Anguilas* tienen el cuerpo cilíndrico, comprimido hacia la cola; la cabeza pequeña, el hocico puntiagudo en la mayor parte de las especies, y la mandíbula inferior más avanzada que la superior. La piel está cubierta de una mucosidad viscosa, que la hace aparecer como barnizada, y que permite al animal resbalar fácilmente entre los dedos. Esta piel, que parece desnuda, está en realidad cubierta de escamas; pero estas escamas son muy pequeñas y adheridas de tal manera, que el tacto más fino no puede descubrirlas en el animal vivo. La vista más penetrante sólo puede percibirlas, cuando la anguila está muerta y la piel bastante seca. Los colores de este pez son siempre agradables,

pero varían mucho. Cuando la anguila vive en una agua cenagosa, la parte superior del cuerpo es de un negro hermoso, y la inferior de un gris amarillento; pero si el agua es límpida y corre por un fondo arenoso, las tintas que presenta la anguila son más variadas y alegres. La parte superior del cuerpo es entónces de un verde matizado, y á veces hasta rayado de pardo; en ciertas ocasiones la parte inferior del animal ostenta un matiz plateado. Las aletas dorsales son tan bajas, que apenas se elevan sobre el cuerpo, y están además reunidas á las de la cola, de tal modo que cuesta trabajo determinar el fin de la una y el comienzo de las otras. La anguila vive indiferentemente en las aguas dulces corrientes ó tranquilas, y acomodándose á todas las circunstancias, gusta tanto del movimiento y ruido de los molinos, como de la quietud de los estanques. Es un animal muy voraz que se alimenta de pequeños peces, pero que tambien ataca á los cuadrúpedos de corta talla, y á las aves acuáticas, gusanos y áun á los restos de animales grandes que se arrojan al agua.

Durante el dia permanece oculta entre las matas de plantas acuáticas ó en los agujeros que hay á lo largo de las riberas, en donde suelen cogerse hasta treinta en un mismo escondrijo. Se las obliga á salir por medio del humo. Tambien se introduce en el légamo de los estanques durante la estacion fria, pero sobre todo cuando se da salida al agua para pescarla. A veces es preciso hacer pisotear el fango para que salgan las anguilas. Durante los calores del verano, y cuando el tiempo está tempestuoso, les gusta á las anguilas salir del agua, trasladándose á veces á grandes distancias al través de las hierbas. Cazan en tierra, comen los pequeños reptiles, los caracoles, y cuando están en los campos cultivados, hasta ciertas plantas de las cuales son muy ávidas, especialmente los guisantes. Si les sorprende el dia y el calor, se ocultan en una mata de hierba, y enroscadas esperan la noche siguiente. En las aguas corrientes nadan hacia arriba con fuerza y rapidez; pero cuando van aguas abajo se dejan llevar por el movimiento de la corriente, sin hacer esfuerzo alguno, así es que se cogen muchas por medio de redes puestas al través. Esto sucede, sobre todo, cuando llega la época en que la anguila desciende por los rios hacia el agua salada ó salobre para desovar. Las anguilas pueden alcanzar una longitud de un metro ó más. Se ha cogido alguna de $1^{m},70$ y de una circunferencia de 32 centímetros. Muy afines

al género ANGUILLA son los denominados MURŒNESOX y OPHYCHTYS, que tienen sus representantes en Filipinas.

4.—Las especies del género SYNGNATHUS del órden LOFOBRANQUIOS, presentan una particularidad orgánica muy curiosa. Ahuecándose su piel forma bajo el vientre ó bajo la base de la cola, segun las especies, una bolsa hacia la cual se deslizan los huevos, abriéndose despues para dar salida á los pequeñuelos. Los SYNGNATHUS, propiamente dichos, ó *Agujas de mar*, tienen el cuerpo muy delgado, muy alargado y de un diámetro casi igual en toda su longitud. Al mismo grupo pertenecen los HIPPOCAMPUS, peces de pequeña talla que presentan un aspecto particular, sobre todo despues de muertos. El tronco y la cabeza se encorvan por la desecacion, y toman cierta semejanza con la engalladura de un caballo, por lo cual se les suele llamar *Caballos marinos*. Por otra parte, los anillos que componen el estuche del cuerpo y de la cola, recuerdan vagamente la estructura de una oruga. Este pequeño sér tan singular, alcanza una longitud de tres ó cuatro decímetros, y sus colores son muy variables. Se le encuentra en casi todos los mares.

5.—En el órden PLECTOGNATOS hay un gran número de especies notables.

Los individuos de los géneros TRIACANTHUS y BALISTES, tienen el cuerpo comprimido y las mandíbulas provistas de ocho dientes, dispuestos en una sola fila en cada una de ellas, y cubiertas de verdaderos labios. Los ojos están casi á flor de la cabeza, la boca es pequeña, y el cuerpo está cubierto de escamas muy duras reunidas por grupos, las cuales están distribuidas en compartimentos más ó ménos regulares, y fuertemente adheridas á un cuero grueso. El animal está casi oculto bajo una especie de coraza y casco, muy difíciles de atacar. Las diversas especies de BALISTES, presentan los colores más vivos y agradables á la vista. Viven en las comarcas ecuatoriales, con excepcion de una sola especie. Estos espléndidos habitantes de los mares, se reunen en bandadas numerosas, y producen efectos admirables cuando se recrean en el seno de las aguas, haciendo brillar como piedras preciosas y diamantes los mil reflejos de su azulado cuerpo. Su carne es, en general, poco estimada, y hasta es, segun dicen, dañosa en ciertas épocas del año. Los *Cofres* ú *Ostracion* no tienen el cuerpo escamoso, sino cubiertos de compartimentos óseos y regulares. Dichos compartimentos están tan bien unidos entre sí, que el

cuerpo está como encerrado en una especie de caja ó cofre prolongado, que no deja al descubierto más que los órganos exteriores del movimiento, ó sea las aletas y una parte de la cola. Hay *Cofres* de cuerpo triangular, sin espinas ó con ellas; otros tienen el cuerpo cuadrangular, igualmente provisto ó desprovisto de espinas.

Abundan en Filipinas las especies del género TETRODON, designado así porque las mandíbulas de los peces que lo forman son anchas, duras, óseas, salientes, estando divididas por delante en dos porciones que simulan otros tantos dientes. Estas cuatro porciones de mandíbulas óseas, que rebasan los labios, se parecen á las mandíbulas duras y dentelladas de las tortugas. La parte anterior se prolonga algunas veces en punta, á la manera del pico de un loro. La conformacion indicada, sirve perfectamente para romper las conchas y la resistente cubierta de los crustáceos. La piel está erizada de espinas pequeñas, pero salientes, cuyo número compensa su cortedad, y las cuales sirven para alejar los enemigos ó para herir la mano que intente coger al individuo. Gozan además los TETRODON de la singular facultad de hinchar la parte inferior de su cuerpo, y darle una extension tan considerable, que viene á formar como una gran bola llena de aire, en lo alto de la cual desaparece, por decirlo así, el cuerpo propiamente dicho. Introduciendo una gran cantidad de aire en su estómago, es como el animal aumenta de volúmen á voluntad, cuando quiere elevarse hacia la superficie del agua para evitar algun ataque. En efecto, en ese estado de tension de los tegumentos, los aguijones que cubren la piel se hallan completamente erguidos. Los DIODON no difieren de los TETRODON más que en la estructura de sus mandíbulas óseas, de las cuales cada una constituye una sola pieza. Parece, pues, que forman dos dientes, y de aquí su nombre. Difieren tambien por sus aguijones, que son mucho más grandes y fuertes que los de los TETRODON. Todos estos peces son, por decirlo así, los puerco-espines y los erizos del mar. Se conocen muchas especies de DIODON esparcidas por los mares cálidos.

6.—Figuran, por último, en el órden PLAGIOSTOMOS los peces más temibles por su fuerza y dimensiones.

El *Tiburon*, CHARCHARIAS VERUS, CUV., es un animal terrible que puede alcanzar una longitud de más de 10 metros y pesar hasta 500 kilógramos; pero su gran tamaño no es en él lo más notable. Feroz,

voraz, impetuoso, insaciable, esparcido por todos los climas y por todos los mares, persigue con encarnizamiento á los demás peces, los cuales huyen á su vista. Amenazando con su enorme boca á los desgraciados navegantes víctimas de algun naufragio, parece cerrarles toda vía de salvacion mostrándoles la tumba dispuesta á recibirlos. El cuerpo del Tiburon es alargado y su piel está guarnecida de pequeños tubérculos muy apretados, siendo tan dura que se emplea para pulimentar objetos de madera y marfil, para correas y ligaduras, para forrar estuches y pequeños muebles. La extraordinaria resistencia de dicha piel, resguarda al Tiburon de las mordeduras de varios habitantes de los mares provistos de dientes poderosos. La espalda y los costados del animal son de un pardo ceniciento; la parte inferior del cuerpo de un blanco sucio. La cabeza es aplastada y terminada en un hocico un poco redondeado; la boca, en forma de semicírculo, es enorme. El contorno de la mandíbula superior de un Tiburon de 10 metros, es de dos próximamente, y siendo su tragadero de un diámetro proporcionado á esa enorme abertura, no debe causar admiracion que Rondelet y otros autores digan que un Tiburon de gran tamaño pueda tragar un hombre de una sola vez. Cuando la garganta del animal está abierta, se ven más allá de los labios, que son estrechos y de la consistencia del cuero, muchos dientes planos, triangulares, festoneados, blancos como el marfil. Si el Tiburon es adulto, tiene tanto arriba como abajo seis filas de esas armas mortíferas, dispuestas á desgarrar las víctimas Esos dientes se prestan á los diversos movimientos que el animal les imprime á voluntad, por medio de los músculos situados alrededor de su base. El Tiburon inclina hacia atrás ó levanta las diferentes filas de dientes, y hasta puede levantar una parte de los de una misma fila y bajar los demás. De esta suerte despliega sus armas en proporcion conveniente, segun la presa. Si se trata de un enemigo débil é indefenso basta una fila de dientes; si el adversario es muy temible, emplea el arsenal completo. Los ojos son pequeños y casi redondos, el iris de un verde oscuro y la pupila cortada por una hendidura trasversal azulada. El olfato es muy sutil. Las aletas son fuertes y ásperas. Las pectorales, triangulares y más grandes que las otras, se extienden por cada lado y contribuyen mucho á la rapidez de la natacion. La aleta de la cola se divide en dos lóbulos muy desiguales, de los cuales el superior es el más grande. Por lo demás, dicha cola es de

una fuerza increible, pudiendo de un sólo golpe romper la pierna del hombre más robusto. Durante la estacion cálida, el macho y la hembra se buscan, se aproximan á las costas, y bogando á la par olvidan su ferocidad. Sus huevos se abren en diferentes épocas en el vientre de la madre, y los pequeños salen en número de dos ó tres á la vez.

Apenas nacido el Tiburon es el azote de los mares. Todo lo que tiene vida le apetece, moluscos, peces, entre otros los atunes y abadejos; pero lo que más le gusta es la carne humana. El tiburon gusta del hombre, pero con una aficion puramente gastronómica, y hasta manifiesta, segun algunos autores, una preferencia por ciertas razas. Si ha de darse crédito á algunos naturalistas viajeros, cuando se le presentan al tiburon tres ó cuatro variedades de carne humana, prefiere siempre el europeo al asiático, y éste al negro africano. Sin embargo, busca ávidamente la carne del hombre cualquiera que sea su color. Por esto frecuenta con perseverancia los sitios en que espera encontrar ese apetecido bocado, lo persigue y hace esfuerzos extraordinarios por alcanzarlo. Salta á un barco para coger á los pescadores consternados; se arroja al través de un navío marchando á toda velocidad, para atrapar algun desgraciado marinero que se descubra al exterior, ocupado en alguna faena arriesgada; sigue á los buques negreros, los escolta constantemente, y espera que sean arrojados al mar los cadáveres de los negros que sucumben á las fatigas de la travesía.

Como la boca del Tiburon está situada en la parte inferior de la cabeza, es preciso que el animal se vuelva hacia arriba para coger los objetos que no estén situados por debajo de él. Hay hombres bastante atrevidos para aprovecharse de esta circunstancia, y hacer la caza de este pescado terrible y feroz. En las costas de Africa se ven negros que se adelantan nadando hacia el Tiburon, y acechando el momento en que el animal se vuelve, le abren el vientre con un cuchillo. Este acto inaudito de valor y arrojo, no puede ser considerado como un medio ordinario de pesca. He aquí como ésta se hace en casi todos los mares. Se escoge una noche oscura, y se prepara un anzuelo provisto de un pedazo de carne, y fijo al extremo de una cadena de hierro larga y sólida. El Tiburon se arroja sobre esa presa, y luégo se aparta de ella. Se le excita entónces retirando algo el cebo. Lo sigue y lo traga glotonamente, procurando despues hundirse en el agua; pero viéndose retenido por la cadena se agita y forcejea. Cuando

sus fuerzas comienzan á debilitarse, se tira de la cadena de modo que se le haga sacar la cabeza fuera del agua. Se deja caer en seguida una cuerda provista de un nudo corredizo, y se hace entrar en él el cuerpo del monstruo ciñéndole estrechamente, sobre todo hacia el arranque de la cola. Despues de haberle rodeado de ese modo de ligaduras, se le levanta y coloca sobre el barco. Allí es únicamente cuando se le mata, no sin grandes precauciones contra sus terribles mordeduras y furiosos coletazos. Por lo demás, el animal tiene la vida dura y resiste largo tiempo á las heridas más profundas.

La carne del Tiburon es coriácea, de mal gusto y de difícil digestion; sin embargo, los negros de Guinea la comen, conservándola por largo tiempo á fin de que se vuelva más tierna. En muchos puntos de la costa del Mediterráneo, se comen los Tiburones pequeños que se encuentran en el vientre de la madre. La carne del animal adulto, despues de despojada de sus malas cualidades por medio de ciertas preparaciones, sirve tambien á veces de alimento á los pescadores de nuestras costas. En Filipinas tambien la comen muchos indios, y la sustancia de las aletas y de la cola, que constituye un alimento gelatinoso, es muy estimada por los chinos, constituyendo por dicha causa un artículo de comercio bastante importante.

El género Pristis se halla representado en los mares filipinos por una ó más especies todavía no clasificadas. Estas especies son conocidas con el nombre de *Pez-sierra*. Diferénciase este pescado de los demás hasta ahora conocidos, por el arma terrible que lleva en la cabeza. Esta arma es una prolongacion del hocico, que en lugar de ser redondeado ó terminado en punta, concluye en una pieza rígida, muy larga, estrecha y aplastada por ambos lados, que está revestida de una piel muy resistente, y guarnecida por ambos costados de un gran número de dientes fuertes, grandes y largos, que no son, á su vez, más que prolongaciones de la materia dura que forma la pieza indicada.

Armado de esta suerte, este animal, cuya longitud puede alcanzar cuatro metros y medio, ataca sin temor y lucha ventajosamente con los más formidables habitantes de los mares. Con esa verdadera sierra, que á veces mide dos metros de longitud, desafía, segun se dice, á la ballena, y los pescadores de los mares septentrionales aseguran que el encuentro de esos dos monstruos, va siempre seguido de un combate singular, en el

cual casi siempre es el *Pez-sierra* el que da la señal de acometida. La ballena podria con un golpe de cola aplastar á su adversario, pero éste que es ágil, salta, se lanza por encima del agua y vuelve á caer sobre el coloso, hundiéndole en la espalda su arma aguda y dentada. En esa lucha extraña, la ballena se expone á perder su sangre y con ella la vida. Los naturalistas más circunspectos, ponen en duda la supuesta animosidad entre el *Pez-sierra* y la ballena, y por consiguiente las, al parecer, fantásticas descripciones de los combates entre ambos animales.

El *Pez-sierra* habita ambos hemisferios y no es raro en las costas de Africa, en donde los negros, admirando sus formas y la longitud de su arma, casi le han divinizado. Esos pueblos ingenuos, conservan como preciosos amuletos los más pequeños fragmentos del hocico dentado del Pez-sierra. Éste se arroja á veces con furor contra el casco de los buques, y hunde en él su espada que se rompe en mil pedazos.

El último género que debemos citar para completar la reseña relativa á los peces de Filipinas, es el denominado por Linneo RAIA, el cual comprende muchas especies conocidas vulgarmente con el nombre de *Rayas*. La forma del cuerpo de éstas es romboidal, estando colocada la punta del hocico en el ángulo anterior. Los radios más largos de cada aleta pectoral ocupan los dos ángulos laterales, y el orígen de la cola se encuentra en el vértice del ángulo posterior. Todo este conjunto está muy aplanado, aunque se distingue un ligero abultamiento, tanto en la parte superior como en la inferior, que marca, por decirlo así, el contorno del cuerpo propiamente dicho, ó sea de las tres cavidades de la cabeza, el pecho y el vientre. Estas tres cavidades reunidas, no ocupan más que la parte central del rombo, dejando á cada lado un espacio triangular ménos grueso, que forma las aletas pectorales. La superficie de éstas es más grande que la del verdadero cuerpo, y áun cuando estén recubiertas de una piel espesa, se puede distinguir en ellas un gran número de radios cartilaginosos compuestos y articulados. La cabeza de la *Raya* termina en un hocico algo puntiagudo, y encajado por detrás en la cavidad del pecho. La abertura de la boca, colocada en la parte inferior de la cabeza y bastante léjos de la extremidad del hocico, es alargada, presentando los bordes cartilaginosos y guarnecidos de dientes muy agudos y ganchudos. Las narices están colocadas delante de la boca. Los ojos se abren en la parte superior de la cabeza, son semi-salientes, y están protegidos

en parte por una prolongacion de la piel que recubre la cabeza y es flexible y retractil. Inmediatamente detrás de los ojos, hay dos orificios ó respiraderos que comunican con el interior de la boca. El animal tiene la facultad de abrir ó cerrar esos agujeros, por medio de una membrana muy extensible que hace el oficio de válvula. Por dichas aberturas, es por donde la *Raya* admite ó expele el agua necesaria ó superabundante á sus órganos respiratorios, cuando no quiere emplear la boca para dicho objeto.

El color general del animal, es por el lado superior de un gris ceniciento, salpicado de manchas irregulares, y por el lado inferior de un blanco mate con varias filas de puntos negruzcos. La coloracion ofrece, sin embargo, bastante variedad, segun las especies. La cola larga, delgada y flexible, que puede doblarse y contornearse en diversos sentidos, es agitada por la Raya como un látigo, sirviéndole de arma ofensiva y defensiva. De ella hace uso cuando emboscada en el fondo del mar, y viendo pasar á su alcance los animales de que ha de nutrirse, no quiere variar de posicion ni desembarazarse de las algas y del légamo que la cubrên. Entónces, doblando con fuerza y prontitud su cola, alcanza á su víctima, y la hiere ó la mata con las dos puntas rectas y fuertes que en la raíz de dicho órgano existen, y con los aguijones encorvados que erizan su parte superior. Pero las Rayas no siempre permanecen en el fondo del mar, pues á veces se elevan á la superficie, y se alejan de las costas para cazar otros habitantes del líquido elemento. Encorvando entónces su cola y agitando sus aletas, elevan el cuerpo por encima de las olas, dejándose caer de nuevo sobre el agua que se levanta espumante. Cuando persiguen su presa, llevan siempre desplegadas sus aletas pectorales, que se asemejan á dos grandes alas, y caen de improviso sobre los animales que persiguen, del mismo modo que el águila se precipita desde lo alto de los aires sobre sus víctimas. Por eso se ha comparado la Raya á la reina de los aires, al águila. Y en efecto, las Rayas figuran en el número de los peces más grandes y formidables, como el águila es la más grande y fuerte de las aves. No persiguen á los demás peces más débiles, sino por la necesidad de nutrir su voluminoso cuerpo, y no inmolan víctimas á una crueldad inútil. Están dotadas además de un instinto superior al de los demás peces óseos ó cartilaginosos, y por todas estas razones merecen con razon el dictado de *Aguilas del mar*.

Los huevos de Raya tienen una forma singular, y muy distinta de casi todos los huevos de pescado, especialmente de los de los peces óseos. Son cuadrangulares, un poco aplastados y terminados en cada uno de sus cuatro vértices por un pequeño cordon cilíndrico. Afectan la forma de unas bolsas, compuestas de una membrana fuerte y semitrasparente. La Raya se pesca abundantemente en los mares del Norte. Su carne es delicada, y en algunas localidades de Europa se aprecia mucho (1).

7.—A continuacion insertamos la lista de las especies filipinas más frecuentes, entre las que hasta hoy dia han sido sistemáticamente deter minadas (2).

Clase.—Peces.

Orden.—Acantopterigios.

Holocentrum rubrum. Forsk.
Cnidon chinensis. Müll et Trosch.
Serranus suillus. C. et V.
— hexagonatus. Forsk var.
— hexagonata et var. merra.
Grammistes orientalis. Schneid.
Mesoprion decussatus. C. et V.
Ambassis Commersonii. C. et V.
Apogon bifasciatus. Rüpp.
Mullus sp.
Upeneoides vittatus. Forsk.
— tragula. Rich.
Upeneus malabaricus. C. et V.
Crysophris sp.
Lethrinus mahsenoides. C. et V.
Pimelepterus tahmel. Forsk.
Chœtodon oligacanthus. Bleek.
Heniochus macrolepidotus. C. et V.
Tetraroge crista-galli. Gthr.
Centridermichtys fasciatus. Heck.
Percis cylindrica. Bl.
Sillago sihama. Forsk.
Pseudochromis adustus. M. et T.
Polynemus paradiseus. C. et V.
Scomber sp.
Caranx speciosus. Forsk.
Equula fasciata. Lacep.
Gobius ornatus. Rüpp.
— giuris. B. H.
— bynoensis. Richards.
Periophtalmus Koelreuterii. Schn.
Eleotris ophiocephalus. K. et v. H.
— butis. B. H.
— muralis. Q. et G.
Salarias fasciatus. Bl.
Teuthis vermiculata. K. et v. H.
— albo-punctata. Schleg.
— virgata. C. et V.

(1) En la obra titulada *Topografía médica de las Islas Filipinas*, por el Dr. D. Antonio Codorniu y Nieto, se citan por sus nombres vulgares las siguientes especies filipinas, cuya clasificacion sistemática nos es desconocida. De agua dulce: *Bamboan*, *Candole*, *Bia*, *Langaray*, *Apahap*, *Hito*, *Martinico*, *Ayungin*, *Lisa*. De agua salada: *Boca-dulce*, *Laolao*, *Bunguan*, *Quitang Dilis*, *Pescado Visaya*, *Malacapas*, *Sapesape*, *Lapolapo*, *Espada*, *Azojo Pampano*, *Corbínita*, *Bicuda*, *Jorobado*, *Tanguingui*, *Cachorreta*, *Hasahasa*, *Caballa*, *Samaral*, *Bacoco blanco*, *Bacoco moro*, *Talrangan*, *Gallo de mar*, *Loro de mar*, *Papacol*, *Butbutan*, *Cabasí*, *Bitbit*, *Banguí*, *Suagan*, *Dapá*, *Garropa*, *Dumpilas*, *Cabang*, *Malanay*, *Mayang*, *Calasoc*, *Tulú* y *Laolao japon*.

(2) Recomendamos para el estudio de los peces la obra de Günther, titulada *Catalogue of fishes of British Museum*.—8 volúmenes.

Acanthurus lineatus. L.
Naseus olivaceus. Soland.
Anabas scandens. Dald.
— macrocephalus. Bleek.
Mugil Kelaarti. Gthr.
Ophicephalus striatus. Bl.
Amphisile scutata. L.
Premnas biaculeatus. Bleek.
Pomacentrus fasciatus. C. et V.
Glyphidodon septem-fasciatus. C. et V.
— assimilis. Gthr.
Julis dorsalis. Q. et G.
Cheilio inermis. Forsk.

Orden.—Anacantinos.

Bregmaceros Macclellandii. Thoms.
Encheliophis vermicularis. Müll.
Pleuronectes sp.

Orden.—Fisostomos.

Clarias nieuhofii. C. et V.
Plotosus anguillaris. Bl.
Rita manillensis. C. et V.
Exocetus volitans. Cuv.
Hemiramphus viviparus. Peters.
Dangila sumatrana. Blkr.
Clupea sp.
Chatäecossus nasus. C. et V.
Symbranchus bengalensis. M'Clell.
Anguilla mauritiana. Bennett.
— fidjiensis. Gthr.
Murœnesox cinereus. Forsk.
Ophychthys cephalozona. Blkr.
— boro. H. B.
— cancrivorus. Rich.

Orden.—Lofobranquios.

Syngnathus spicifer. Rüpp.
Dorychthys caudatus. Peters.
— pleurostictus. Peters.
Gastrotokeus biaculeatus. Bl.
Hippocampus sp.

Orden.—Plectognatos.

Triacanthus strigilifer. Cant.
Balistes verrucosus. L.
Tetrodon lunaris. Bl. Schn.
— sceleratus. Forsk.
— inmaculatus. Bl. Schn.
— fluviatilis. H. B.
— striolatus. Q. et G.
Diodon maculatus. Gthr.

Orden.—Plagiostomos.

Charcharias verus. Cuv.
Pristis sp.
Raia sp.

CAPÍTULO III

ANILLADOS

A.—Su division en clases.

El segundo de los cuatro grandes grupos en que los zoólogos dividen el reino animal, es el de los ANILLADOS ó ENTOMOZOARIOS, el cual comprende las clases denominadas INSECTOS, MIRIAPODOS, ARÁCNIDOS, CRUSTÁCEOS, ANÉLIDOS, HELMINTOS, TURBELARIOS, CESTOIDES y ROTATORIOS.

B.—Insectos.

1. Caracteres distintivos.—2. COLEÓPTEROS.—Comparacion de los coleópteros filipinos con los de los países inmediatos.—Reseña de las familias y géneros más notables.—Relacion de las especies características ó encontradas por vez primera en el Archipiélago.—3. ORTÓPTEROS.—Noticias acerca de algunas familias y géneros.—Relacion de las especies más comunes.—4. NEURÓPTEROS.—Comparacion con los de los países inmediatos.—Division en tres secciones.—Caracteres de éstas é indicacion de las familias y géneros más importantes.—Relacion de las especies más comunes.—5. HIMENÓPTEROS. -Division en dos secciones.—Caracteres de éstas y enumeracion de algunas familias y géneros.—Relacion de las especies conocidas.—6. LEPIDÓPTEROS.—Division en dos secciones.—Reseña de las familias y géneros más notables.—Relacion de las especies conocidas.—7. HEMÍPTEROS.—Comparacion con los de los países inmediatos.—Division en dos secciones.—Indicacion de las familias y géneros más notables.—Relacion de las especies conocidas.—8. DÍPTEROS.—Comparacion con los de los países inmediatos.—Reseña de las familias y géneros más importantes.—Relacion de las especies conocidas.—9. RIPÍPTEROS.—10. PARÁSITOS.—11. TISANUROS.

1.—Los insectos son animales articulados, cuyo cuerpo, recubierto de tegumentos coriáceos y membranosos, se divide en tres partes distintas: la cabeza, provista de dos apéndices llamados antenas, y de ojos y boca de formas muy variables; el tronco ó torax, que lleva siempre por debajo seis patas articuladas, y frecuentemente por encima dos ó cuatro alas; y el abdómen compuesto de un número variable de segmentos que jamás pasan de diez.

Abundantes por lo comun en todas las regiones del globo, lo son mucho más en los países cálidos y húmedos, por encontrar en ellos condiciones sumamente favorables para su propagacion y desarrollo La Fauna entomológica filipina es por esta causa riquísima, distinguiéndose al propio tiempo por la variedad y elegancia de las formas, así como por el tamaño y viveza de colores de las especies que la constituyen.

2.—El órden COLEÓPTEROS (1), el más numeroso de todos los que la clase comprende, consta de aquellos insectos que tienen sus alas superiores ó élitros más ó ménos endurecidos, y recubriendo ó sirviendo de estuche á las inferiores, que son membranosas y se hallan plegadas al través durante el reposo. A semejanza de lo que sucede en los demás grupos zoológicos, la mayor parte de las familias y géneros de los coleópteros filipinos, son idénticas á las de Java, Sumatra, Borneo, Celebes, Molucas y parte meridional del continente asiático.

Sin embargo, la especialidad de la Fauna filipina es ya más marcada en los insectos que en las clases superiores, pues alcanza á géneros enteros que, siendo exclusivos ó casi exclusivos de Filipinas, imprimen á aquella una fisonomía propia. Los géneros que se encuentran en este caso son varios, y algunos de ellos contienen un crecido número de especies. Westwood se vió precisado á crear el género SCELODONTA, siendo, al parecer, igualmente propios de Filipinas los denominados PACHYRRHYNCHUS, HOMONŒA, PTEROLOPHIA, MICROLOPHIA, APROPHATA, DOLIOPS,

(1) Los coleópteros recogidos en Filipinas por el Dr. Semper se encuentran distribuidos de la manera siguiente, á no ser que con posterioridad á la fecha de nuestras investigaciones hayan sido cedidos por sus poseedores á otros establecimientos ó personas: BUPRÉSTIDOS en el British Museum, London; MELITOFILOS, E. Higgins., London; EUCNÉMIDOS, CEBRIÓNIDOS y RIPICÉRIDOS, C. A. Dohrn, Stettin; ESTAFILÍNIDOS, NITIDÚLIDOS, COLÍDIDOS, DERMÉSTIDOS, PYROCROIDOS y COCCINÉLIDOS, Mr. Alexandre Try, London; CUCÚJIDOS, CLÉRIDOS, EROTÍLIDOS y ENDOMÍQUIDOS, Mr. Gohram, London; HISTÉRIDOS y LONGICORNIOS, Mr. George Lewis, London CRISOMÉLIDOS, Dr. T. Chapuis, Liége; ELATÉRIDOS, Dr. Candèze, Liége; y los restantes Mr. René Overthur, Rennes.

Los trabajos especiales publicados acerca de los coleópteros filipinos son los siguientes:

Relevé des Híspides des iles Philippines, par le Dr. T. Chapuis.—Annales de la Societé entomológique de Belgique. Tom. XIX.—Avril 1876.

Relevé des Élatérides des iles Philippines, par le Dr. Candèze.—Idem id. Tom. XVIII.—1875

Die Cetoniden der philippinischen Inseln, von Dr. Otto Mohnike.—Berlin 1873.

Notes on the Buprestidae collected by Prof Semper in the Philippinen Islands, by Edward Saunders. (Transact. Entomol. Soc. of. London. 1874.)

Acerca de varios insectos filipinos, no sólo del órden Coleópteros, sino tambien de los demás, recogidos por Cuming, publicó ya Westwood en 1837 un trabajo con el título «Characters of new insects from Manilla,» inserto en las Proceed. Zool. Soc. of London. Tom. V, páginas 127 á 130.

Acronia y otros. En cuanto á las especies correspondientes á géneros existentes en los países inmediatos, las diferencias constituyen la regla general.

Divídense los Coleópteros en un gran número de familias, que abrazan casi todas esas especies que en el lenguaje vulgar se denominan *Escarabajos*. Los de las familias Cicindélidos y Carábidos, son esencialmente carnívoros, y acostumbrados á la caza se alimentan de otros insectos. A este fin están dotados de largas y ágiles patas, abultados ojos y robustas mandíbulas, y ocultos bajo las piedras ó las cortezas de los árboles, divisan, alcanzan y desgarran sus víctimas con prontitud. Impetuosos y audaces, se les ve con frecuencia atacar á especies mucho más grandes que ellos, miéntras que otras veces se valen de la sorpresa y del engaño para conseguir sus fines.

Los Ditíscidos, igualmente carnívoros, son una especie de escarabajos negros, que tan pronto se sumergen en el agua, como vuelan ó corren por tierra para atrapar su presa, que consiste en pequeños moluscos, peces jóvenes, ranacuajos, larvas de insectos y áun pedazos de carne, que chupan con avidez cuando se les arrojan. Las patas posteriores les sirven de remos para moverse en las aguas estancadas, en donde suelen encontrarse, y para respirar, suben á la superficie y levantan la extremidad posterior de sus alas superiores ó élitros. A diferencia de ellos los Girínidos prefieren las aguas claras y algo agitadas. Estos insectos son pequeños, negros, viven en numerosa sociedad, y nadan con rapidez describiendo caprichosas curvas, lo que les ha valido el nombre de *Torniquetes*. Lo notable en ellos es la disposicion de los ojos, que son dobles, de modo que parecen cuatro. Los inferiores miran al agua y acechan al pescado que avanza hostilmente, miéntras que los superiores miran hacia arriba y advierten al insecto de la aproximacion de los pájaros. Para escapar de los pescados, el Girino salta fuera del agua y apela á sus alas. Para librarse de los pájaros se sumerge rápidamente.

Muy afines á los Girínidos son los Hidrofílidos, los cuales presentan tambien colores poco variados y casi siempre oscuros, recubiertos de una especie de barniz que los hace lustrosos. Sus patas intermedias y posteriores, aplastadas á manera de remos, presentan igualmente condiciones muy propias para la natacion; más á pesar de esto distan mucho de ser tan ágiles como los Girínidos, lo cual es debido á su forma general,

curva, en sentido longitudinal, y al modo de insercion de sus patas, que no les permite mover simultáneamente las de ambos lados. Esta inferioridad orgánica está justificada por la índole de su alimentacion. Consistiendo ésta principalmente en vegetales, no necesitan gran facilidad de movimientos para procurarse una presa que está siempre á su alcance, miéntras que las especies de las familias anteriores, esencialmente carnívoras, deben reunir la agilidad, á la fuerza ó la astucia, para alcanzar una presa que trata constamente de escapárseles.

Figuran en las familias Estafilínidos é Histéridos, una multitud de especies que se alimentan generalmente de carroñas, estiércoles ó excrementos. La naturaleza las ha multiplicado mucho, y les ha dado ese instinto en beneficio general, puesto que están encargadas de limpiar la tierra de los restos inmundos, de los cadáveres putrefactos y de todo lo que los animales de mayor tamaño arrojan ó desdeñan, purificando así la atmósfera y evitando el desarrollo de miasmas que pudieran ser altamente perjudiciales.

Escasos son, al parecer, en Filipinas los representantes de las familias Nitidúlidos, Trogosítidos y Cucújidos.

La de los Lucánidos es mucho más numerosa. Los insectos que abraza tienen la cabeza horizontal, las mandíbulas salientes por delante de ella y de una longitud igual por lo ménos á la mitad de la misma; los piés largos y delgados y el cuerpo ligeramente deprimido. A esta familia pertenecen varias especies europeas del género Lucanus, que reciben el nombre vulgar de *Ciervos volantes*.

Importante por el número, tamaño y belleza de sus especies, es la familia Escarabéidos, cuyos representantes abundan en todas las regiones del globo, y sobre todo en las comarcas cálidas y cubiertas de bosques. Los insectos que comprende presentan gran diversidad en cuanto á su régimen alimenticio, y miéntras unos prefieren las materias inmundas, otros se alimentan de materias leñosas, hojas, jugos vegetales, etc. Las especies del género Onthophagus son de tamaño bastante considerable, suelen presentar colores metálicos, y como algunas especies de otros géneros, llevan en la cabeza ó en el primer segmento del cuerpo prolongaciones ó cuernos de diferentes formas. Los Aphodius son de pequeña talla, y lo mismo que los del género anterior se encuentran en los excrementos. Las especies del género Melolontha son los insectos llamados

vulgarmente *Abejorros*. Temen el calor y los rayos del sol, manteniéndose durante el dia en la cara inferior de las hojas, y al amanecer ó al oscurecer es cuando revolotean en torno de los árboles. Su vuelo es rápido, y durante el mismo producen un ruido monótono, debido al frotamiento de las alas. Son además torpes, y tropezando con los objetos caen al suelo. Lo que contribuye á hacer el vuelo de estos insectos pesado y poco duradero, es la necesidad que tienen de hincharse como los globos para poder elevarse. Á este fin, ántes de tomar vuelo agitan sus alas durante algunos minutos, y dilatan su abdómen para absorber la mayor cantidad posible de aire. Afines á los abejorros son las especies de los géneros POPILLIA y PARASTASIA, que se alimentan de hojas y suelen presentar brillo metálico. Por su parte, los CETÓNIDOS, entre los cuales figuran muchas especies de los géneros PHÆDIMUS, DICEROS, CORYPHOCERA, CLINTERIA, AGESTRATA, LOMAPTERA, PLECTRONE, MACRONOTA, GLYCYPHANA, ASTRÆA, EUGLYPTA, CETONIA y CALLYNOMES, forman un grupo natural de los más notables, por la belleza de los insectos que comprende y los ricos reflejos de sus cuerpos. Unos tienen colores metálicos de extraordinario brillo, y otros tintas aterciopeladas que ofrecen mucha variedad. Estos insectos frecuentan las flores y buscan el sol. Las observaciones hechas por Mohnike, acerca de la distribucion de los Cetónidos en los archipiélagos de la Malasia, han demostrado que hay gran semejanza entre Java y el Archipiélago filipino, por lo relativo á los géneros y número de especies de dicho grupo que respectivamente contienen, pero esa semejanza no se extiende hasta las especies; por el contrario, estas últimas difieren de tal modo, que sólo hay tres que sean comunes á las Filipinas y á los archipiélagos indianos, á saber: la LOMAPTERA CUPRIPES, WATERII, la MACRONOTA REGIA, FABR., y la CETONIA MANDARINEA, WEBER, que tambien se encuentran en las costas indostánicas é indo-chinas del continente asiático. Al grupo de los Cetónidos pertenecen los GOLIATHUS, insectos gigantescos que habitan el Africa, las Indias orientales y otros países, llegando á veces á tener una longitud de 9 á 10 centímetros. Su color es ordinariamente blanco ó amarillo mate, sin brillo metálico y con manchas de un negro aterciopelado, debidas á un vello espeso de extremada tenuidad que se desprende fácilmente. La cabeza de estos enormes coleópteros está ordinariamente recortada ó escotada, y en ciertas especies adornada de uno ó dos cuernos. Las patas son fuertes, robustas y

están armadas de acicates, presentando en su arista externa dientes agudos, que dan al animal un aspecto de fiereza, no justificado por sus inofensivas costumbres. Los GOLIATS eran sumamente raros en otros tiempos en las colecciones, habiéndose llegado á pagar hasta 500 francos por ejemplar. Hoy se obtienen á bajo precio, procedentes de la costa de Guinea y del cabo de Palmas. En dichas localidades se les ve vagar por las copas de los árboles en busca de las flores, y para cogerlos se dispara sobre ellos con una escopeta cargada de arena, con lo cual caen al suelo. Dos especies del género PHÆDIMUS hay en Filipinas, que pertenecen al grupo de los verdaderos GOLIATS, pero su longitud no pasa de 21 á 23 milímetros. Otro insecto filipino, muy notable, de la familia Escarabéidos, es el EUCHIRUS DUPONTIANUS, BURM. Su longitud no baja de seis centímetros, y sus patas anteriores son mucho más largas que el cuerpo.

Los BUPRÉSTIDOS, que presentan formas muy variadas, pues los hay cilíndricos, aplanados y elípticos, ovoides, casi triangulares y lineales, no sobresalen por la elegancia ó esbeltez de las mismas, circunstancia debida por una parte á que tienen la cabeza hundida en el cuello, y por otra á que los segmentos anteriores del cuerpo están unidos tan íntimamente á la base de los élitros, que el animal parece de una sola pieza. Pero si bajo ese punto de vista son inferiores á los demás Coleópteros, aventajan en cambio á todos por el brillo y viveza de colores con que la naturaleza los ha dotado. Unas veces es un matiz de oro pulimentado sobre un fondo de esmeralda, ó una hermosa tinta azul sobre un fondo de oro; otras veces los colores son metálicos, vivos y cortados, y á pesar de esto, combinados de tal manera que no ofenden á la vista más delicada; finalmente, hay especies que, aparte de sus bellos colores, están adornadas de hacecillos ó pinceles de pelos que les comunican un aspecto singular. Su tamaño no varía ménos que su forma, presentando notables contrastes. Hay especie que apenas mide dos milímetros de largo, miéntras que en el género CHRYSOCHROA figura otra que alcanza hasta seis centímetros. La extrema cortedad de las patas, hace que los Bupréstidos anden con dificultad, pero en cambio vuelan con mucha agilidad, sobre todo en tiempo seco y cálido. Sin embargo, cuando se les quiere coger sobre las hojas, las flores ó los troncos de los árboles en que suelen posarse, prefieren dejarse caer al suelo más bien que volar, sin que por ello sufran

daño alguno, á causa de la extraordinaria dureza de sus tegumentos. En Filipinas se encuentran varias especies del género CHALCOPHORA, de color bronceado ó cobrizo, del género AGRILUS, de un verde ó azul brillante y de otros varios géneros, sobresaliendo entre ellas la especie denominada CHRYSOCHROA PRÆLONGA, WHITE, notable, como todas sus congéneres de otros países, por su tamaño y la brillantez de sus colores.

Concretando nuestras observaciones á las familias más importantes pasaremos á la de los ELATÉRIDOS, que se diferencian poco en sus formas de los Bupréstidos, pero que vuelan con mucha ménos agilidad que éstos. Como por otra parte la cortedad de sus patas no les permita huir á la carrera de los enemigos que les persiguen, ni volver á recobrar su posicion natural cuando caen de espaldas, serian quizás los insectos peor dotados de medios para evitar los ataques de sus adversarios, si la previsora naturaleza no hubiese remediado dicha falta por medio de una organizacion especial que les permite sustraerse al peligro más inminente. En la parte inferior del pecho tienen una especie de punta ó estilete, que se introduce en una cavidad existente en el mesosternon, permaneciendo de este modo miéntras el animal está en su posicion natural. Cuando se encuentra boca arriba y quiere volver á ponerse sobre sus patas, baja la cabeza y la parte anterior del cuerpo hacia el plano de posicion, consiguiendo de este modo que la punta indicada salga de la cavidad del mesosternon en que se encuentra comunmente encajada. En seguida, despues de recoger sus patas al lado del cuerpo, el insecto aproxima con rapidez el pecho al abdomén, empujando con fuerza y prontitud, contra el borde de la cavidad indicada, la extremidad de la larga punta torácica, que vuelve á introducirse en aquélla como si fuera un resorte. La cabeza y los hombros, apoyándose con vigor en el suelo, contribuyen al propio tiempo con su elasticidad á levantar el cuerpo por el aire. De esta manera el animal salta perpendicularmente, hasta una altura que suele llegar á diez ó doce veces la longitud de su cuerpo. Si al dar estos saltos de verdadero acróbata, cae nuevamente de espaldas, vuelve á repetirlos hasta que logra quedar de pié. Esta propiedad es la que ha valido á los Elatéridos la calificacion vulgar de *escarabajos de resorte*. En cuanto á su coloracion son ménos vistosos que los Bupréstidos, y su alimentacion consiste en sustancias vegetales.

Uno de los espectáculos más curiosos y sorprendentes en Filipinas es

el que ofrecen algunos insectos de la familia Malacodermos, que dotados de fosforescencia y posándose ó revoloteando en grandes bandadas alrededor de algun árbol despues de anochecer, le revisten caprichosamente de chispas que forman un conjunto admirable. Nada más fantástico, en efecto, que esa iluminacion producida por millares de luces de brillo suave y azulado, que se extinguen y reaniman alternativamente, y á veces de un modo acompasado. Tal fenómeno, debido principalmente á los insectos del género Luciola, es una propiedad que la naturaleza ha concedido á estos pequeños animales, para que el macho y la hembra puedan buscarse mutuamente. Examinando de dia la materia luminosa de estos insectos, no se descubre más que una pulpa amarillenta que no ofrece particularidad alguna, porque no contiene un solo átomo de fósforo. Separada del cuerpo del animal deja de brillar al poco rato, y el calor, el oxígeno, el sol, aumentan sensiblemente su lucidez, pero ésta parece depender sobre todo de la vida del individuo ó más bien de su facultad generadora, porque los insectos de que se trata, brillan tanto más cuanto más dispuestos están á la union sexual. Terminada ésta el brillo se apaga completamente, y lo propio acontece poco despues de la muerte del insecto, cosa que no sucederia si aquél fuese debido á una materia fosfórica especial, independiente de la vida, ó á una causa puramente química, como sucede en las sustancias minerales é inanimadas.

La familia Curculiónidos, una de las más numerosas y naturales del órden Coleópteros, cuenta en Filipinas con un crecido número de especies, entre las cuales hay muchas características. Los Curculiónidos, entre los cuales figuran los *gorgojos* que atacan al trigo y otros cereales, se distinguen de los demás Coleópteros por su cabeza prolongada en una especie de trompa, de forma y longitud variable, ya recta, ya curva, al extremo de la cual se encuentra la boca, tanto más pequeña cuanto más aguzada es aquélla. La forma de estos insectos varía mucho, pues unos son estrechos y alargados, miéntras que otros son ovoides ó globulosos, pero en general todos están organizados más bien para trepar y agarrarse á los cuerpos en que se encuentran que para andar por superficies planas; así es que su marcha es muy lenta, y como no pueden escapar del peligro por la huida, al propio tiempo que la mayor parte de ellos están desprovistos de alas, ó si las tienen hacen poco uso de las mismas, la naturaleza les ha dotado de tegumentos extremadamente

duros que les sirven de defensa contra los ataques de sus enemigos. Por lo demás nada tienen que envidiar á los insectos más bellos, en cuanto á la variedad y brillantez de colores. Bajo este último punto de vista, uno de los géneros más sobresalientes es el denominado PACHYRRHYNCHUS, característico de Filipinas ó al ménos casi exclusivo de las Islas, en las cuales cuenta ya con 27 especies, notables por sus élitros esféricos y el cuerpo negro, cubierto de escamas diamantinas dispuestas en dibujos ó reunidas en fajas. Semejantes á estos insectos son los del género APOCYRTUS, del cual han sido ya descritas 31 especies filipinas. Los géneros CATACHÆNUS y PYRGOPS, por el contrario, no cuentan más que con una sola especie cada uno, sin que tengan representantes en ningun otro país. Del género CYRTOTRACHELUS se conocen sólo dos especies, de las cuales una es de China y otra de Filipinas; y las del SITEUTES no ascienden más que á cuatro, á saber: una filipina y tres del Cabo de Buena Esperanza. El género RHYNCOPHORUS se compone de especies de gran tamaño, negras y aterciopaladas ó de color parduzco, y á veces con manchas ó líneas rojizas, que viven en las palmeras.

Los ESCOLÍTIDOS, que destruyen la corteza de los árboles vivos ó habitan en las maderas en descomposicion, están representados en Filipinas por los géneros CROSSOTARSUS y PLATYPUS. Los BRÉNTIDOS y ANTOTRÍBIDOS abrazan un corto número de especies; pero mucho más importante que todas éstas, es la familia CERAMBÍCIDOS, una de las más ricas hasta ahora en especies filipinas. Los insectos que abraza son generalmente de gran tamaño, de formas esbeltas, de antenas muy largas, sobre todo en los machos, y de patas proporcionadas á la longitud del cuerpo, de lo cual resulta cierta armonía en la estructura general de estos animales, que agrada á la vista, áun prescindiendo de los vivos y brillantes colores que suelen ostentar. Los ojos son escotados para recibir la base de las antenas, cuando el insecto tiene por conveniente aplicarlas á su espalda. El cuello está guarnecido á veces de tubérculos, ya redondeados, ya terminados en una punta. A pesar de sus largas patas andan con bastante torpeza, pero en cambio vuelan con facilidad, y para ello inclinan sus antenas hacia delante, conservándolas en la misma línea del cuerpo, para que sirvan á éste de contrapeso. Como el punto de insercion de sus alas está muy próximo á la cabeza, el cuerpo no podria sin dicho contrapeso, mantenerse en posicion horizontal durante el vuelo. Los Cerambí-

cidos viven en los árboles enfermos, chupando el líquido que fluye de los troncos ulcerados, ó sobre las flores, cuyo néctar disputan á otros muchos insectos. El tipo de la familia lo forman las especies del género Cerambyx, que en Europa se encuentran, y que reciben vulgarmente el nombre de *Capricornios*. Entre las especies filipinas hay muchas notables. Los géneros Homonœa, Pterolophia y Microlophia, fundados por Newman, no se han encontrado hasta ahora en ningun otro país, y cuentan respectivamente siete, diez y tres especies. El género Doliops, creado por Westwood, es igualmente filipino, y consta de dos especies. En el denominado Ceresium no hay más que especies filipinas y de Nueva Holanda, y en todos ellos, así como en los demás hasta ahora conocidos, figuran muchas especies sobresalientes por sus matices ó su talla. Bajo el primer concepto descuellan los Callichroma de vivos y brillantes colores, y los Clytus, cuya librea es de un negro aterciopelado, con fajas ó manchas amarillas ó blancas. Por su tamaño se distinguen, entre otras especies, las del género Batocera, que frecuentan los árboles del género Ficus, fijándose á sus ramas tan sólidamente, que no es posible desprenderlos sino por medio de fuertes sacudidas. Su vuelo es en línea recta, y por su gran talla parecen pequeños pájaros.

Los Crisomélidos son insectos de pequeña ó mediana talla, de cuerpo grueso, ovalado y cabeza escamosa, redondeada y provista de antenas muy cortas, los cuales suelen estar adornados de hermosos colores de oro, rojo-cobrizo, bronce, verde-metálico, azul oscuro, azul celeste, violeta y nacarado. Todos son filófagos, viven en grandes grupos, y permanecen durante el dia en reposo, fijos en las hojas ó tallos, ó al pié de las plantas que escogen con preferencia. Su marcha es lenta y poco segura. Cuando se les coge, despiden por la boca un líquido rojizo abundante, ponen tiesas las patas y permanecen inmóviles como muertos. En esta familia hay por lo ménos un género exclusivo de Filipinas; tal es el llamado Scelodonta. Los insectos del género Cassida, vulgarmente llamados *Escarabajos-tortugas*, tienen la cabeza pequeña y deprimida, el cuerpo estrecho y aplastado por debajo, las patas cortas y rectractiles, quedando todo oculto por la prolongacion ó reborde de los élitros y de los segmentos anteriores, que en conjunto forman una especie de coraza ó concha, bajo la cual queda el animal escondido.

Las especies de las familias Erotílidos y Endomíquidos no ofrecen

particularidad alguna digna de mencion. Los COCCINELIDOS son esos pequeños insectos tan comunes y vulgamente llamados *Mariquitas*, que tienen el cuerpo hemisférico, más ó ménos ovalado ó redondeado, lampiño, lustroso y finamente punteado. Sus élitros suelen ser rojizos con puntos negros ó manchas rojas, pardos con gotitas blancas, ó tambien blanquecinos ó negros, amarillos con puntos negros, etc. Estos insectos andan con agilidad y vuelan con rapidez, sobre todo durante los grandes calores. Persiguen á los pulgones y causan grande estrago entre estos hemípteros afidios.

Para completar las noticias expuestas acerca de los Coleópteros filipinos, insertamos á continuacion una lista que contiene la mayor parte de las especies hasta el dia clasificadas y descritas:

Orden.—Coleópteros (1).

Familia 1.ª—Cicindélidos.

Cicindela Clara. Schaum.
— conicollis. Schaum.
— conspicua. Schaum.
— excisa. Schaum.
— fugax. Schaum.
— lacrymosa. Dej.
— macilenta. Schaum.
— mandibularis. Schaum.
— melanopyga. Schaum.
— nana. Schaum.
— terminata. Dej.
— virginea. Schaum.
Therates coracinus. Erichs.
— fasciatus. Fabr. var.
— vigilax. Schaum.
— Semperi. Schaum.
— spectabilis. Schaum.
Tricondyla brunnipes. Motsch.
— cavifrons. Schaum.
Tricondyla conicicollis. Chaud.
— cyanipes. Eschtz.
— ovicollis. Motsch.
— planiceps. Schaum.
— punctipennis. Chevrol.
— ventricosa. Schaum.
Collyris acrolia. Chaud.
— albitarsis. Erichs.
— plicata. Schaum.
— speciosa. Schaum.
— Waterhousei. Chaud.

Familia 2.ª—Carábidos.

Pheropsophus ambiguus. Dej.
— fumigatus. Dej.
Physodera Dejeani. Esch.
Coptodera gilvipes. Dej.
Catascopus æquatus. Dej.
Morio luzonicus. Chaud.
Scarites mancus. Bonell.

(1) Esta lista tiene por base el *Catalogus Coleopterorum hucusque descriptorum synonymicus et systematicus*, del Dr. Gemminger et B. de Harold, adicionado con las especies indicadas en otras obras. Si bien no constan en ella absolutamente todas las especies filipinas conocidas, abraza al ménos la mayor parte de las mismas, y sobre todo las encontradas por primera vez ó exclusivamente en las Islas.

Scarites semirugosus. Chaud.
Clivina castanea. Westw.
Chlaenius aeruginosus. Chaud.
— guttatus. Eschsch.
— hamatus. Eschsch.
— luzonicus. Chaud.
Systolocranius sulcatus. Eschsch.
Amblygnathus philippensis. Chevrol.
Anisodactylus intermedius. Dej.
Dioryche laticeps. Dej.
Platynus laetus. Erichs.

Familia 3.ª—Ditíscidos.

Laccophilus decoratus. Bohem.
— posticus. Aubé.
Trogus olivaceus. Bohem.
— scapularis. Eschsch.
Hydaticus bihamatus. Aubé.
— Leander. Rossi.
— luzonicus. Aubé.

Familia 4.ª—Girínidos.

Orectochilus discus. Aubé.

Familia 5.ª—Hidrofílidos.

Hydrophilus resplendens. Eschsch.
Berosus pubescens. Muls.
Cyclonotum rubripes. Bohem.

Familia 6.ª—Estafilínidos.

Paederus intermedius. Bohem.

Familia 7.ª—Pseláfidos.

Familia 8.ª—Gnóstidos.

Familia 9.ª—Paúsidos.

Familia 10.—Escidménidos.

Familia 11.—Sílfidos.

Familia 12.—Tricopterígidos.

Familia 13.—Escafídidos.

Familia 14.—Histéridos.

Hololepta manillensis. Mars.
Platysoma lucifugum. Mars.
— striatiderum. Mars.
Hister Faldermanni. Mars.
Paromalus oceanitis. Mars.
Saprinus auricollis. Mars.

Familia 15.—Falácridos.

Familia 16.—Nitidúlidos.

Somaphorus ferrugineus. Murray.
Triacanus apicalis. Erichs.

Familia 17.—Trogosítidos.

Peltis squamata. Eschsch.

Familia 18.—Colídidos.

Familia 19.—Risódidos.

Familia 20.—Cucújidos.

Dendrophagus suturalis. White.
Nausibius intermedius. Smith.

Familia 21.—Criptofágidos.

Familia 22.—Derodóntidos.

Familia 23.—Latrídidos.

Familia 24.—Ótnidos.

Familia 25.—Micetofágidos.

Familia 26.—Toríctidos.

Familia 27.—Derméstidos.

Familia 28.—Bírridos.

Familia 29.—Georísidos.

Familia 30.—Párnidos.

Familia 31.—Heterocéridos.

Familia 32.—Lucánidos.

Odontolabis dux. Westw.
— Sommery. Parry.
Cladognathus cavifrons. Hope.
— dorsalis. Erichs.
— lateralis. Hope.
— occipitalis. Hope.
— vittatus. Deyr.
Cyclophthalmus affinis. Parry.
Dorcus cribriceps. Chevrol.
— Titanus. Boisd.
Gnaphaloryx parvulus. Hope.
Aegus philippinensis. Deyr.
Nigidius lævicollis. Westw.
— forcipatus. Westw.
Figulus angustatus. Eschsch.
— laticollis. Eschsch.
— Manillarum. Hope.
Aulacocyclus comatus. Kaup.
Leptaulax basalis. Smith.
— Thoreyi. Kaup.
Macrolinus Duibenvodei. Kaup.
— Weberi. Kaup.
Aceraius inæqualis. Burm.

Familia 33.—Escarabéidos.

Onthophagus babirussa. Eschsch.
— prædatus. Harold.
— terminatus. Eschsch.
Aphodius crenatus. Harold.
— sexdentatus. Eschsch.
— obsoletus. Fabr.
— cincticollis. Dalman.
— binotatus. Dalman.
— sinuatus. Harold.
Phæochrous philippinensis. Westw.
Serica fugax. Erichs.
— philippinensis. Blanch.
Lepidiota pruinosa. Burm.
— punctum. Blanch.
Leucopholis irrorata. Chevrol.
— Manillæ. Redtenb.
Leucopholis philippinica. Burm.
— pulverulenta. Burm.
Melolontha Manillarum. Blanch.
— sulcipennis. Casteln.
Euchirus Dupontianus. Burm.
Anomala anoguttata. Burm.
— atrocyanea. Burm.
— chalcoptera. Burm.
— chalybæa. Burm.
— chloropyga. Burm.
— corruscans. Chevrol.
— dasypyga. Burm.
— encausta. Candèze.
— exarata. Burm.
— Eydouxi. Blanch.
— fulvescens. Candèze.
— humeralis. Burm.
— Leotaudi. Blanch.
— nitidissima. Blanch.
— obesa. Candèze.
— picturata. Candèze.
— planata. Candèze.
— prasina. Burm.
— relucens. Harold.
— smaragdina. Eschsch.
— sulcatula. Burm.
Popillia æmula. Newm.
— cetrata. Newm.
— pilifera. Burm.
— relucens. Blanch.
— sculpta. Newm.
Parastasia bipunctata. Westw.
— discolor. Westw.
— nigriceps. Westw.
— rubrotessellata. Blanch.
Adoretus luridus. Blanch.
— ranunculus. Burm.
— mutabilis. Hombr. et Jacq.
Heteronychus pauper. Burm.
Trichogomphus Milon. Oliv.
Xylotrupes dichotomus. L.
— phorbanta. Oliv.
— pubescens. Waterh.

Chalcosoma Atlas. L. (*Lámina* 8.ª).
Phaedimus Cumingi. Waterh.
— Jagorí. Gerstaeck.
Heterorrhina confusa. Westw.
— Mac Leayi. Kirby.

Heterorrhina ornata. Hope.
Coryphocera simillima. Mohn.
— paupera. Mohn.
Clinteria formosa. Mohn.
Agestrata Luzonica. Eschsch.
— Semperi. Mohn.
Lomaptera cupripes. Waterh.
Plectrone nigrocœrulea. Waterh.
Macronota regia. Fabr.
— philippinensis. Waterh.
— vidua. Wall.
— propinqua. Mohn.
— Mindanaoensis. Mohn.
— abdominalis. Mohn.
— tricolor. Mohn.
— jucunda. Mohn.
— sponsa. Mohn.
— pilosa. Mohn.
— gratiosa. Mohn.
— guttulata. Wall.
— lugubris. Mohn.
— flavopunctata. Blanch.
Glycyphana rubromarginata. Mohn.
— aethiessida. White.
— pulcherrima. Mohn.
— rubroscutellaris. Mohn.
— cuculus. Burm.
— vernalis. Wall.
— robusta. Mohn.
— francolina. Burm.
Astraea margaritacea. Mohn.
— biguttulata. Mohn.
— tigrina. Mohn.
Euglypta megaspilota. Wall.
— attenuata. Mohn.
— biplagiata. Mohn.
— multiguttata. Mohn.
Cetonia mandarinea. Web.
— arrogans. Wall.
— multiguttulata. Mohn.
— cœruleosignata. Mohn.
— irrorata. Wall.
— procera. White.
— bifenestrata. Chevrol.
— dubia. Wall.
— ferruginea. Eschsch.
— ducalis. Mohn.
— papalis. Mohn.
Cetonia leucogramma. Mohn.
— plebeja. Mohn.
— lineata. Mohn.
— flavo-variegata. Mohn.
— ambigua. Chevrol.
— querula. Newm.
— philippensis. Fabr.
— purpurissata. Mohn.
— Bremei. Scham.
— Guerini. Eydoux et Soul.
— Rogeri. Dupont.
— anovittata. Chevrol.
— Satrapa. Mohn.
— chlorotica. Burm.
— Manillarum. Chevrol.
— venerabilis. Mohn.
— Boholica. Mohn.
— compacta. Mohn.
— tenuicollis. Mohn.
— moerens. Mohn.
— incerta. Mohn.
Callynomes niveo-sparsa. Westw.

Familia 34.—Bupréstidos.

Catoxantha opulenta. Gory.
— nigricornis. H. Deyr.
Chrysochroa Semperi. E. S.
— prælonga. White.
— chrysura. Gory.
Iridotænia cupreo-marginata. E. S.
— trivittata. E. S.
— sulcifera. E. S.
Chrysodema flavicornis. E. S.
— philippinensis. Lap et Gory.
— Deyrollei. E. S.
— Dohrnii. E. S.
— eximia. Lap et Gory.
— intercostata. E. S.
— purpureicollis. E. S.
— adjuncta. E. S.
— variipennis. E. S.
— proxima. E. S.
— smaragdula. Oliv.
— Dalmannii. Mann.
— Rouxii. Lap et Gory.
— antennata. E. S.
Evides Wallacei. Thoms.

31

Dicercomorpha mutabilis. E. S.
— albosparsa. Lap et Gory.
— inæqualis. H. Deyr.
— viridula. Oliv.
Pœcilonota Semperi. E. S.
Castalia obsoleta. Chevrol.
Ptosima indica. Cast et Gory.
Acmæodera stictipennis. Lap et Gory.
Belionota sagittaria. Eschsch.
— fallaciosa. H. Deyr.
Chrysobothris pictiventris. E. S.
— octonotata. E. S.
— philippinensis. E. S.
— ventralis. E. S.
— cœlestis. E. S.
Corœbus Cisseoides. E. S.
— pullatris. E. S.
— melibæiformis. E. S.
— hastanus. Lap et Gory.
Cryptodactylus philippinensis. E. S.
Toxocelus rugicollis. E. S.
Sambus auricolor. E. S.
— lugubris. E. S.
Agrilus occipitalis. Eschsch.
— æquicollis. Eschsch.
— ornatus. H. Deyr.
— acutus. Thunb.
— Semperi. E. S.
— rubifrons. H. Deyr.
— abdominalis. E. S.
— nigro-cinctus. E. S.
— inquinatus. E. S.
— pilicauda. E. S.
— pulcher. E. S.
— vilis. E. S.
Trachys princeps. E. S.
— dubia. E. S.

Familia 35.—Trixágidos.

Familia 36.—Monómmidos.

Monomma Philippinarum. Thoms.

Familia 37.—Eucnémidos.

Familia 38.—Elatéridos.

Agrypnus bifoveatus. Cand.
— tomentosus. Fabr.
Adelocera modesta. Boisd.
— Luzonica. Cand.
Lacon molitor. Cand.
— dorcinus. Cand.
— cervinus. Erichs.
— apodixus. Cand.
— spureus. Cand.
Alaus podargus. Cand.
— superbus. Cand.
— lacteus. Fabr.
— nebulosus. Cand.
— scytale. Cand.
— Semperi. Cand.
— brevipennis. Cand.
Campsosternus Eschscholzi. Hope.
— Proteus. Hope.
— rutilans. Chevrol.
Heteroderes triangularis. Eschsch.
Oxynopterus mucronatus. Oliv.
Psephus philippinensis. Cand.
Simodactylus cinnamomeus. Boisd.
Anchastus rufangula. Cand.
Drasterius insularis. Cand.
Megapenthes diploconoides. Cand.
— junceus. Cand.
— inconditus. Cand.
— opacipennis. Cand.
— inflatus. Cand.
— angulosus. Cand.
— nigricornis. Cand.
Melanoxanthus melanocephalus. Thunb.
— promecus. Cand.
— bipartitus. Cand.
— exclamationis. Cand.
— approximatus. Cand.
— rhomboidalis. Cand.
— terminatus. Cand.
— decemguttatus. Cand.
— sextus. Cand.
— infimus. Cand.
— zebra. Wied.
Cardiophorus luzonicus. Eschsch.
— fasciatus. Cand.
— inconditus. Cand.
— spernendus. Cand.
Diplocomis ciprinus. Cand.
— erythronotus. Cand.
— cervinus. Cand.

Diplocomis umbilicatus. Cand.
— augusticollis. Cand.
— politus. Cand.
— consanguineus. Cand.
Melanotus plogosus. Cand.
— ebeninus. Cand.
— pisciculus. Cand.
Corymbites luzonicus. Cand.
Aphanobius longicollis. Eschsch.
— longus. Cand.
Agonischius fusiformis. Cand.
— brevicollis. Cand.
— basalis. Cand.
— marginatus. Cand.
Glyphonix posticus. Cand.
— erraticus. Cand.

Familia 39.—Cebriónidos.

Familia 40.—Ripidocéridos.

Familia 41.—Dascílidos.

Familia 42.—Malacodérmidos.

Calopteron pilosicorne. Blanch.
Luciola apicalis. Eschsch.
— plagiata. Erichs.
Luciola infuscata. Erichs.
— præusta. Eschsch.
Cratolampis flavicollis. Motsch.
Tylocerus atricornis. Guer.
Telephorus flavifemoralis. Blanch.
— granulipennis. Bohem.
Ichthyurus Dohrni. Fairm.
— Semperi. Fairm.
Malachius rufiventris. Eschsch.

Familia 43.—Cléridos.

Cladiscus strangulatus. Chevrol.
Tillus bifasciellus. White.
— picipennis. Westw.
Omadius javanus. Dej.
— Kamelianus. White.
Tenerus cyanopterus. Spin.

Familia 44.—Limexilónidos.

Familia 45.—Cupésidos.

Cupes mucidus. Chevrol.

Familia 46.—Ptínidos.

Familia 47.—Bostríchidos.

Familia 48.—Cióidos.

Familia 49.—Trictenotómidos.

Familia 50.—Tenebriónidos.

Ethas carinatus. Eschsch.
Hopatrum adpressum. Germ.
Alphitobius manillensis. Falderm.
Toxicum flavofemoratum. Redtenb.
Upis rotundicollis. Casteln.
Scotæus splendens. Lacord.
Tetraphyllus Latreillei. Casteln.
Strongylium foveolatum. Mäklin.
— gravidum. Mäklin.
Lophocnemis amabilis. Mäklin.

Familia 51.—Niliónidos.

Familia 52.—Pítidos.

Familia 53.—Meländridos.

Familia 54.—Lágridos.

Lagria ionoptera. Erichs.

Familia 55.—Pedílidos.

Familia 56.—Antícidos.

Familia 57.—Pirocróides.

Familia 58.—Mordélidos.

Familia 59.—Ripidofóridos.

Emenadia nasuta. Thunbg.

Familia 60.—Melóidos.

Familia 61.—Edeméridos.

Familia 62.—Curculiónidos.

Hypomeces suturalis. Chevrol.
Pachyrrhynchus Chevrolati. Eydoux.
— chlorolineatus. Waterh.
— confinis. Chevrol.
— Cumingi. Waterh.
— decussatus. Waterh.
— elegans. Waterh.
— Erichsoni. Waterh.
— Eschscholtzii. Waterh.
— gemmans. Chevrol.
— gemmatus. Waterh.
— inornatus. Waterh.
— jugifer. Waterh.
— latifasciatus. Waterh.
— monilifer. Germ.
— multipunctatus. Waterh.
— orbifer. Waterh.
— perpulcher. Waterh.
— phaleratus. Waterh.
— reticulatus. Waterh.
— roseomaculatus. Waterh.
— rufopunctatus. Waterh.
— rugicollis. Waterh.
— Schönherri Waterh.
— speciosus. Waterh.
— striatus. Waterh.
— venustus. Waterh.
— Waltoni. Bohem.
Apocyrtus acutipennis. Waterh.
— adspersus. Waterh.
— bifasciatus. Waterh.
— bispinosus. Waterh.
— Chevrolati. Waterh.
— cœruleonotatus. Waterh.
— concinnus. Waterh.
— conicus. Bohem.
— cuneiformis. Waterh.
— derasus. Bohem.
— elegans. Waterh.
— Erichsoni. Chevrol.
— geniculatus. Waterh.
— Germari. Waterh.
— Hopei. Waterh.
Apocyrtus immeritus. Bohem.
— impius. Erichs.
— inflatus. Erichs.
— metallicus. Waterh.
— nanus. Waterh.
— picipennis. Waterh.
— profanus. Erichs.
— pulverulentus. Waterh.
— quadrulifer. Waterh.
— ruficollis. Waterh.
— rufescens. Waterh.
— rufipes. Waterh.
— Schönherri. Waterh.
— subcuneiformis. Waterh.
— subfasciatus. Bohem.
— subquadrulifer. Waterh.
Siteutes lugubris. Bohem.
Trigonops cyanipes. Chevrol.
Sphæropterus elongatus. Blanch.
— granosus. Bohem.
— ostentatus. Gylh.
— setipennis. Chevrol.
— Waltoni. Bohem.
Pyrgops inops. Bohem.
Psomeles irroratus. Eydoux.
Otiorrhynchus fuscofemoratus. Chevrol.
Episomus lentus. Erichs.
Phytoscaphus asticollis. Bohem.
Catachænus circulus. Eydoux.
Pæpalosomus pistrinarius. Shönh.
Synophthalmus crucifer. Gylh.
Rhynchites philippensis. Chevrol.
— manillensis. Westw.
Minyrus exaratus. Bohem.
Alcides Burmeisteri. Bohem.
— leucospilus. Erichs.
— Semperi. Pascoe.
— Waltoni. Bohem.
Desmidophorus Cumingi. Bohem.
Apotomorrhinus submaculatus. Bohem.
Literius instabilis. Bohem.
Cyrtotrachelus lar. Erichs.
Rhynchophorus ochreatus. Eydoux.
— Pascha. Bohem.
Poteriophorus imperatrix. White.
Oxyrrhynchus philippinensis. Waterh.
Sipalus misumenus. Bohem.
Rhyncolus deplanatus. Erichs.

Familia 63.—Escolítidos.

Crossotarsus Lecontei. Chap.
Platypus lepidus. Chap.
— setaceus. Chap.
— turbatus. Chap

Familia 64.—Bréntidos.

Calodromus Harrisi. Schönh.
Cyphagogus Whitei. Westw.
Hormocerus scrobicollis. Bohem.
Heteroplites erythoderes. Bohem.

Familia 65.—Antotríbidos.

Hylopemon tessellatus. Erichs.
Mycteis marginicollis. Pascoe.
Nessiara histrio. Pascoe.
Eucorymus setosulus. Pascoe.
Araeocorymus Cumingi. Jekel.

Familia 66.—Cerambícidos.

Macronota absurda. Newm.
— Luzonum. Fabr.
Rhaphidopodus Manillæ. Newm.
Nortia cavicollis. Thoms.
Neocerambyx indutus. Newm.
Plocederus fulvicornis. Guer.
Hoplocerambyx spinicornis. Newm.
Lachnopterus auripennis. Newm.
Pachydissus holosericeus. Fabr.
Stromatium longicorne. Newm.
Gnatholea stigmatipennis. White.
Ceresium æthiops. Newm.
— immite. Newm.
— raripilum. Newm.
— simplex. Gylh.
Prothema leucaspis. Chevrol.
Callichroma accensum. Newm.
— addictum. Newm.
— Phaëthusa. White.
— rugatum. Newm.
— semiignitum. Chevrol.
Leontium thalassinum. Thoms.
Polyzonus bifasciatus. Newm.
Ipothalia femorata. Pascoe.
Clytus protogenes. Newm.
— Phidias. Newm.
— incanus. Newm.
Arcyophorus semichlatratus. Chevrol.
Rhaphuma quadricolor. Lap et Gory.
Sclethrus amœnus. Gory.
Epipedocera lunata. Newm.
Cleormenes dihammaphoroides. Thoms.
Acrocyrta lineola. Chevrol.
— pudica. Newm.
Eurycephalus nigripes. Oliv.
Democles immunda. Newm.
Xyloteles discordans. Newm.
Anoplophora Lucipor. Newm.
Diochares ambigenus. Chevrol.
— impluviatus. Pascoe.
Monohammus Antenor. Newm.
— Bianor. Newm.
— triangularis. Newm.
— Marcipor. Newm.
— prætorius. Newm.
— Rhetenor. Newm.
Cereopsius luctor. Newm.
— quæstor. Newm.
Planodes quaternarius. Newm.
Pharsalia Agenor. Newm.
Agnia casta. Newm.
— clara. Newm.
Hispomorpha horrida. Newm.
Achthophora alma. Newm.
— tristis. Newm.
Batocera Aphetor. Newm.
— Mniszechi. Thoms.
— Numitor. Newm.
— pulchellator. Westw.
— rixator. Newm.
Gnoma jugata. Newm.
Cacia aspersa. Newm.
— spinigera. Newm.
Agelasta mystica. Pascoe.
— tetrica. Newm.
Homonœa aliena. Newm.
— bilinea. Newm.
— fornicata. Newm.
— longimana. Westw.
— pannosa. Newm.
— patrona. Newm.
— præcisa. Newm.

Heterochtomorpha simplex. Lacon.
Ichthyodes biguttulata. Newm.
Habryna cœnosa. Newm.
— comosa. Newm.
Euclea albata. Newm.
— capito. Pascoe.
— irrorata. Newm.
— mesoleuca. Pascoe.
Pterolophia bigibbera. Newm.
— camura. Newm.
— commixta. Newm.
— digesta. Newm.
— hybrida. Newm.
— jacta. Newm.
— ignobilis. Newm.
— imbuta. Newm.
— immista. Newm.
— vitticollis. Newm.
Microlophia dentipes. Newm.
— ignara. Newm.
— pellucida. Newm.
Aprophata eximia. Newm.
— fausta. Newm.
— Newmani. Westw.
— notha. Newm.
— ocellifera. Westw.
— Semperi. Westw.
Doliops curculionoides. Waterh.
— geometrica. Waterh.
Acronia perelegans. Westw.
Sthenias varius. Oliv.
Apomecyna proba. Newm.
Plocia mixta. Newm.
— notata. Newm.
Mimomorpha clytiformis. Newm.
Pachypeza trivittata. Newm.
Hippopsis camuripes. Newm.
Tetraglenes insignis. Newm.
Epaphra valga. Newm.
Sphenura albonotata. Newm.
— Aphrodite. Thoms.
— Astarte. Thoms.
— cinerea. Thoms.
— colobotheoides. Thoms.
— concinna. Newm.
— coryphœa. Thoms.
— cylindrepomoides. Thoms.
— exculta. Newm.
Sphenura glauca. Newm.
— Kraatzi. Thoms.
— lepida. Newm.
— lincella. Thoms.
— lusoria. Pascoe.
— lycoris. Thoms.
— magica. Thoms.
— maura. Pascoe.
— regularis. Newm.
— severa. Thoms.
— stellata. Thoms.
— suavis. Newm.
— varifascia. Thoms.
— versuta. Newm.
Nupserha ustulata. Erichs.
Oberea demissa. Newm.
— macilenta. Newm.
— seminigra. Chevrol.
Astathes basalis. Thoms.
— bigemmata. Thoms.
— casta. Thoms.
— gallerucoides. Thoms.
— Illigeri, Thoms.
— Kraatzi. Thoms.
— Sevis. Newm.
— Mniszechi. Thoms.
— perplexa. Newm.
— puncticollis. Thoms
Eustathes flava. Newm.
Phaea dapsilis. Newm.
— dibeta. Newm.

Familia 67.—Brúquidos.

Familia 68.—Crisomélidos.

Lema cyanoptèra. Lacord.
— torulosa. Lacord.
Crioceris nucea. Lacord.
Temnaspis Cumingi. Westw.
— Westwoodi. Baly.
Cryptocephalus lævissimus. Suffr.
Dermorrhytis philipinensis. Baly.
Nodostoma Cumingi. Baly.
Scelodonta curculionoides. Westw.
Heteraspis philippinensis. Baly.
Rhyparida lateralis. Baly.
Chrysopida attelaboides. Erichs.

Chrysopida festiva. Baly.
— insignis. Baly.
— murina. Baly.
Colasposoma Cumingi. Baly.
— distinctum. Baly.
— viridifasciatum. Motsch.
Corynodes Cumingi. Baly.
— indigaceus. Chevrol.
— longicornis. Baly.
— suaveolus. Marsh.
— Waterhousei. Baly.
Colaspoides philipinensis. Baly.
Plagiodera aerea. Eydoux.
Nisotria gemella. Erichs.
Phyllotreta decora. Bohem.
— elongatula. Bohem.
— prolixa. Erichs.
Sebaethe badia. Erichs.
— contracta. Erichs.
Eneamera thoracica. Baly.
Oïdes philippinensis. Bohem.
Aulacophora ambusta. Erichs.
Galerucella philipinensis. Bohem.
Monolepta concolor. Bohem.
— hæmorrhoidalis. Fabr.
— rubrosignata. Bohem.
Callispa Cumingi. Baly.
— nigricornis. Baly.
— duodecim-maculata. Chapuis.
Hispodonta nigricornis. Baly.
— Semperi. Chapuis.
— tarsata. Chapuis.
Oxycephala depressa. Baly.
Botryonopa imperialis. Baly.
— cyanoptera. Baly.
— purpurascens. Chapuis.
Anisodera thoracica. Chapuis.
— parallela. Chapuis.
— lucidiventris. Guer.
Hispopria foveicollis. Baly.
— crenata. Chapuis.
— punctatissima. Chapuis.
— bipunctata. Baly.
— geniculata. Baly.
Promecotheca Cumingi. Baly.
— scorpio. Thoms.
— cyanipes. Erichs.
— octo-striata. Chapuis.
Gonophora apicalis. Baly.
Distolaca apicalis. Baly.
— bimaculata. Chapuis.
Oncocephala bicristata. Chapuis.
— callicanthus. Bates.
Hispa cladophora. Guer.
— paliaita. Chapuis.
— vittulba. Chapuis.
— puberula. Chapuis.
— infuscata. Chapuis.
Platypria longispina. Chapuis.
— subopaca. Chapuis.
Prioptera binotata. Bohem.
— octopuntulata. Bohem.
— quadrisignata. Bohem.
— sinuata. Oliv.
Megapyga cœruleomaculata. Bohem.
— eximia. Bohem.
— terminalis. Bohem.
Aspidomorpha amplissima. Bohem.
— bilobata. Bohem.
— biradiata. Bohem.
— orbicularis. Bohem.
— quadrilobata. Bohem.
— subcruciata. Bohem.
Cassida quinquemaculata. Bohem.
Coptocycla Westringi. Bohem.

Familia 69.—Langúridos.

Callilanguria luzonica. Crotch.
Languria convexicollis. Bohem.

Familia 70.—Erotilidos.

Encaustes cinctipes. Lacord.
Episcaphula philippinarum. Lacord.
Episcapha antennata. Crotch.
Aulacochilus mediocœruleus. Bedel.
— propinquus. Lacord.
— quadrisignatus. Guer.

Familia 71.—Endomíquidos.

Amphisternus sanguinolentus. Gorh.
Spathomeles darwinista. Dohrn.
Eumorphus convexicollis. Gerstæck.
— Murrayi. Gorh.

Eumorphus Thomsoni. Gorh.
Eucymon regalis. Gorh.
Stenotarsus leoninus Gorh.
— philippinarum. Gorh
— tabidus. Gorh.
Panomœa coccinællina. Gerstæck.
Thelgetrum ampliatum. Gorh.
Trochoideus Desjardinsi. Guer.

Familia 72.—Coccinélidos.

Coccinella philippinensis. Chevrol.
Synonycha versicolor. Fabr.
Docimocaria Cumingi. Muls.
— insignis. Crotch.
Coelophora oculata. Muls.
— mendax. Dej.
— Newporti. Muls.
Neda Billardieri. Crotch.
Leis manillana. Muls.
— Paulinæ. Muls.
Scymnus binotulatus. Bohem.
Epilachna diffinis. Eydoux.

Familia 73.—Corilófidos.

Familia 74.—Platipsílidos.

3.—El segundo órden de la clase Insectos es el de los Ortópteros (1), animales que tienen la boca dispuesta para la masticacion, cuatro alas, de las cuales las dos inferiores están plegadas á lo largo durante el reposo bajo las superiores que son semi-membranosas, el cuerpo ménos consistente y más prolongado que los coleópteros, y las patas terminadas casi siempre por dos ganchos ó uñas. Poco abundante en especies es con relacion á los demás de la clase el órden Ortópteros; pero en cambio los individuos de algunas especies se desarrollan á veces en incalculables cantidades. Filófagos en su mayor parte, constituyen un verdadero azote para la agricultura, destruyendo las cosechas con una rapidez asombrosa. Sus formas suelen ser raras y su talla muy considerable.

Los Forficulidos, vulgarmente conocidos con el nombre de *Tijeretas*, por las pinzas en que termina su abdómen, son los ortópteros que más se aproximan á los coleópteros y especialmente á los Estafilínidos, pues como éstos tienen el cuerpo largo y estrecho, los élitros sumamente cortos, y tambien enderezan el abdómen de una manera amenazadora cuando se les inquieta. Sin embargo de esto, son completamente inofensivos para el hombre; pero alimentándose de sustancias vegetales causan grandes daños en las huertas y jardines. Buscan la oscuridad y viven en

---

(1) Los Ortópteros recogidos por el Dr. Carlos Semper en Filipinas, figuran entre las colecciones del Museo Real de Estocolmo.

Para la clasificacion y descripcion de especies consúltense las obras siguientes:

Orthoptera nova ex Insulis Philippinis descripsit, C. Stäl.—Öfversigt af Kongl Vetens Kaps.—Akademiens Förhandlingar.—1877.—Stockolm.

Monographie der Phaneropteriden, von C. Brunner von Wattenwyl.—Wien.—1878.

Nouveau systeme des Blattaires, par Charles Brunner de Wattenwyl.—Vienne.—1865.

en las cavidades naturales del terreno, entre los escombros, bajo las cortezas, y raras veces se dejan ver de dia. En Filipinas hay varias especies de esta familia, que son exclusivas ó características.

La familia Blátidos se componia en lo antiguo únicamente del género Blatta, el cual se ha descompuesto ya en otros muchos, aumentados con los que en este grupo natural, así como en los demás que abraza el órden Ortópteros, han sido creados recientemente. Son insectos en general aplanados, anchos, nocturnos y de gran agilidad, que corren con una velocidad extraordinaria, lo cual les ha valido el nombre vulgar de *correderas*. Exhalan un olor fétido de los más repugnantes, que se comunica á todos los objetos con que están en contacto, atacan todas las sustancias animales y vegetales en cualquiera estado que se encuentren, y se hallan esparcidos por toda la superficie del globo, pero preferentemente por los países cálidos, en los cuales es donde se encuentran tambien las especies de mayor tamaño y más incómodas para el hombre. Estos animales destruyen los comestibles de todas clases, los cueros, las ropas y hasta las maderas, que logran reblandecer por medio de un líquido particular que segregan con bastante abundancia. Las casas y los buques están á veces completamente infestados por ellos. En Europa no abundan tanto que lleguen á causar daños de importancia, pero en los países cálidos constituyen una terrible plaga. Asegúrase que en una sola noche pueden horadar los baules ó cajones, miéntras que por otra parte su forma aplanada les permite introducirse por todos los intersticios y hendiduras. Multiplícanse de una manera prodigiosa cuando encuentran alimentos, y destruyen á veces en poco tiempo barriles enteros de comestibles, encontrándolos despues llenos de estos insectos. No hay buque mercante que no albergue grandes cantidades de ellos, y su número es tambien extraordinario en los puertos de mar de todos los países del mundo en donde las mercancías en depósito les proporcionan suculento pasto. Trasportados por los buques los Blátidos, se propagan en casi todos los puntos á que son conducidos. En Filipinas abundan mucho, y causan considerables daños en los comestibles y ropas si no se tiene gran cuidado de destruirlos. Las especies de los géneros Corydia y Phoraspis, de forma más convexa que los demás Blátidos y de colores vistosos, se distinguen tambien por sus costumbres, y por no frecuentar los lugares habitados.

Los Mántidos presentan un conjunto de caracteres y un aspecto tan especial, que son fáciles de reconocer á primera vista. Su cuerpo es estrecho y más ó ménos alargado; sus alas superiores atravesadas por numerosas venas, abrazan los costados del cuerpo; las patas anteriores, admirablemente dispuestas para atrapar la presa, tienen un desarrollo considerable; los muslos son gruesos y están guarnecidos por debajo de agudas espinas, y las piernas son algo arqueadas y se hallan armadas igualmente de fuertes espinas, pudiendo replegarse contra el muslo, formando de este modo una tenaza con la cual el animal sujeta los insectos que llega á coger. Los Mántidos son los únicos insectos verdaderamente carnívoros del órden Ortópteros. Sus movimientos son extremadamente lentos, y parece que trepan con dificultad por los arbustos y matas. Durante horas enteras se les ve inmóviles sobre la misma rama ú hoja, esperando el paso de algun insecto. Cuando alguno se pone á su alcance, extienden con rapidez una de sus patas anteriores; lo cogen, lo chupan y arrojan sus despojos. La actitud especial de los Mántidos, por la cual el cuerpo descansa únicamente sobre las cuatro patas posteriores, miéntras que la parte anterior, que pudiéramos llamar el cuello, así como la cabeza están erguidos, con las patas delanteras levantadas y á veces cruzadas, ha llamado en todos tiempos la atencion de los habitantes de los países en que esos animales se encuentran, llegando á creerse entre el vulgo que dicha posicion era debida á que el animal dirige sus oraciones á Dios. En tiempos más remotos han reinado ideas muy singulares con relacion á estos insectos, á los cuales se atribuia algo de divino. Mouffet, naturalista del siglo xvii, que ha descrito y dibujado una especie muy comun en el Mediodía de Francia, refiere con el tono de la más firme conviccion, que si un muchacho pregunta á uno de estos insectos por el camino que debe seguir, el animal se lo enseña extendiendo una de sus patas: y añade con seriedad dicho autor, que el insecto raras veces ó jamás se equivoca. La voracidad de los Mántidos llega á tal extremo que si se encierran varios individuos en una misma caja, se destruyen mutuamente.

La familia Fásmidos, compuesta de insectos que se diferencian de los Mántidos por no tener las patas delanteras prehensiles, por presentar las superiores sumamente cortas y ser todos filófagos, es una de las más notables de la clase por la extraña forma de sus individuos y el conside-

rable tamaño que éstos suelen alcanzar. Su cuerpo, por lo comun largo y delgado, ofrece á veces mucha semejanza por su figura y coloracion con un pedazo de rama seca, por lo cual algunas especies son designadas con el nombre vulgar de *Bic o-palo*. Las de los géneros CYPHOCRANA, PLATICRANA y otros, llegan á medir de 30 á 40 centímetros de longitud y tienen en Filipinas representantes, áun cuando hasta ahora no sabemos que hayan sido clasificados. Los insectos de los géneros PHARNACIA y THRASYLLUS, miden de 11 á 12 centímetros cuando ménos. Pero no son estos los únicos ortópteros notables que encierra esta familia. Los primeros navegantes que volvieron de las Indias referian que habian visto hojas de árboles, caidas en el suelo, que echaban á correr y huian cuando se alargaba la mano para cogerlas. Se les trató de embusteros, y sin embargo nada más positivo. Algunas especies del género PHYLLIUM están principalmente caracterizadas por un cuerpo muy aplanado, membranoso, ancho y por unos élitros que imitan con tal propiedad una hoja de árbol, ya verde, ya seca, que con dificultad puede distinguirse de una verdadera hoja. La especie PHYLLIUM SICCIFOLIA, ILLIGER, se encuentra en Filipinas, así como en la India y en muchas otras islas de la Oceanía.

Los ortópteros de que hasta ahora nos hemos ocupado tienen todos las seis patas propias para la carrera, por cuya causa se denominan *corredores*. Los comprendidos en las tres familias denominadas LOCÚSTIDOS, GRÍLIDOS y ACRÍDIDOS, de que vamos á tratar, se denominan *Saltadores*, por tener sus patas posteriores más largas y gruesas que las demás, lo cual los hace muy aptos para el salto. Otro carácter comun en los insectos de esta segunda seccion es el canto de los machos. Este canto bien conocido, y que al parecer tiene por objeto el atraer á las hembras, consiste en una especie de estridulacion producida por el frotamiento de los élitros; pero el mecanismo varía un poco en los individuos de las tres familias. En los Locústidos procede únicamente de una membrana trasparente y guarnecida de salientes nervios, llamada *espejo*, que existe en la base de los élitros; en los Grílidos, los élitros están surcados de nervios muy abultados y muy duros, y el ruido se produce frotando dichos élitros uno contra otro; en los Acrídidos, los muslos y los élitros están provistos de estrías muy abultadas y duras, y la estridulacion se produce pasando los muslos rápidamente y con fuerza

por encima de los nervios de los élitros á la manera de un arco que frota las cuerdas de un violin. En las tres familias, sólo los machos poseen la facultad de producir dicho sonido. Los Locústidos y Grílidos se distinguen de los Acrídidos, por tener antenas largas y delgadas, miéntras que las de los últimos son cortas, ya comprimidas, ya filiformes, ya abultadas en forma de maza. Las hembras de los Acrídidos carecen además del taladro que en la extremidad del abdómen llevan las de las otras dos familias.

Conocidos son de todo el mundo los Locústidos, vulgarmente llamados *Saltamontes*. Estos insectos están imposibilitados para andar, y gracias á la conformacion de sus patas posteriores dan grandes saltos, ayudándose á veces con las alas. La hembra está provista de un taladro encorvado con dos valvas, que situado en la extremidad del abdómen le sirve para perforar la tierra y depositar los huevos. El macho produce una estridulacion aguda, frotando uno contra otro sus élitros armados de placas vibrantes á manera de címbalos. El canto de los Locústidos es ese zic-zic monótono que por las tardes se oye en los campos. Por esta causa suele darse á veces el nombre de cigarra al saltamonte verde. Sus costumbres son las de todos los ortópteros herbívoros. Viven en las praderas, en los campos, en los árboles, devorando las hojas y los tallos de los vegetales; pero jamás se encuentran en número tan considerable que puedan causar daños comparables á los de los Acrídidos. Los Locústidos son en Filipinas bastante abundantes. Los del género Gryllacris son muy parecidos á los verdaderos grillos.

Estos últimos forman la familia Grílidos, que consta de un crecido número de géneros y especies. Sus costumbres son algo diferentes de las de los demás ortópteros. No se les encuentra entre las hierbas ó los arbustos, sino viviendo solitarios en un agujero profundo que abre en el suelo cada individuo, y en el cual permanece oculto por lo comun durante todo el dia. De noche es únicamente cuando abandonan su escondite y se reunen los machos y las hembras. Algunas veces se les ve junto á la entrada de su nido, y los machos dejan oir su canto para llamar á las hembras. El canto resulta, como hemos dicho, del frotamiento de los élitros, pero á diferencia de los Locústidos se produce en toda la extension de éstos. El régimen alimenticio de los Grílidos no es bien conocido todavía. Muchos autores los consideran como fitófagos, y no hay duda

que ciertas especies, por lo ménos, se alimentan con frecuencia de materias vegetales. Son muy amantes del calor, y abren siempre sus habitaciones en las exposiciones meridionales. Extremadamente tímidos, dejan de cantar al percibir el menor ruido, y se retiran al interior de su nido tan pronto como alguien se aproxima. Su cuerpo es siempre más corto y más abultado que el de los Locústidos, y el taladro de las hembras es largo, pero más delgado que el de éstos.

Tristemente célebre es la familia de los ACRÍDIDOS, entre los cuales figuran las especies llamadas vulgarmente *Langosta*, si bien esta denominacion se aplica tambien á algunos Locústidos. Los Acrídidos son entre todos los ortópteros los mejor conformados para el salto. Sus muslos y piernas, recogidas juntamente durante el reposo, se distienden con rapidez bajo la accion de músculos poderosos. Apoyándose entónces el cuerpo sobre la extremidad inferior de las patas y sobre las espinas móviles de las piernas, es lanzado al aire á gran altura. Estos animales vuelan muy bien; pero la carrera les es imposible como á los locústidos. Las hembras no tienen taladro. La estridulacion que producen los machos resulta, como hemos dicho ántes, del frotamiento de los muslos sobre los élitros, operacion que nunca se verifica más que con un sólo muslo de una vez, y alternando entre el derecho y el izquierdo. El sonido es reforzado por una especie de tambor lleno de aire y recubierto de una película muy delgada que se encuentra á cada lado del cuerpo, en la base del abdómen. La estridulacion producida por los acrídidos es más variada que la de los locústidos, pues abraza diversas notas y es un verdadero ruido de carraca, pero con tonos diferentes, según las especies. Los insectos de la familia que nos ocupa son diurnos, y gustan mucho de situarse sobre las hierbas en pleno sol. En el Norte se multiplican con ménos abundancia, pero en los países meridionales lo verifican de una manera tan prodigiosa, que arrasan en un momento vastos campos, sumiendo comarcas enteras en la más espantosa miseria. Hínchanse de aire y emprenden largos viajes, durante los cuales andan más de seis leguas al dia, devastando á su paso toda la vegetacion. En los países cálidos es principalmente donde la langosta constituye una verdadera plaga para la agricultura. Allí donde se posa, trasforma instantáneamente en un árido desierto la comarca más fértil. A veces se la ve llegar en bandadas innumerables, que de léjos tienen el aspecto de nubes tempestuosas. Estas siniestras nubes ocultan

el sol, y en cuanto alcanza la vista el cielo se presenta negro y el suelo cubierto de insectos. El ruido de esos millones de alas se asemeja al de una catarata, y cuando el terrible ejército se deja caer al suelo las ramas de los árboles se quiebran. En pocas horas toda la vegetacion es roida, cortada, triturada y devorada; y cuando ya no queda nada que destruir, el terrible enjambre se eleva como á una señal convenida y prosigue su camino, dejando tras de sí la desesperacion y el hambre. Por lo comun al año que sigue despues de devastada una comarca, los daños son ménos temibles, porque suele suceder que despues de haberlo devorado todo, la langosta muere de hambre ántes de la época de la puesta. En este último caso sobreviene, sin embargo, una nueva calamidad. Los innumerables cadáveres amontonados y expuestos al sol, no tardan en entrar en putrefaccion, y los infectos miasmas que desprenden dan orígen á enfermedades epidémicas que diezman las poblaciones.

Muchas citas podríamos hacer para dar idea de los funestos estragos que la langosta produce, pero nos limitaremos á un corto número. En 1755, el Portugal fué invadido de tal manera por este insecto, que esa plaga, juntamente con el terremoto que ocurrió en el mismo año, sumieron en la miseria todo el país. En 1780 la plaga apareció en Transilvania, alcanzando tales proporciones que fué preciso acudir al auxilio del ejército. Regimientos enteros estaban dedicados á recoger los insectos y á meterlos en sacos, y más de mil quinientas personas se ocupaban en matarlos, enterrarlos y quemarlos, á pesar de lo cual su número no disminuia aparentemente. A la primavera siguiente el mal se reprodujo, y toda la poblacion se ocupó entónces en combatirlo; pero por esto no dejó de quedar arruinado el país. En la misma época apareció tambien la langosta en el Imperio de Marruecos, produciendo una hambre espantosa. Los pobres andaban errantes por todas partes, desenterrando las raíces de los vegetales y abalanzándose á los excrementos de los camellos para buscar en ellos los granos de cebada enteros. Las Indias y la China son con frecuencia víctimas de estos insectos devastadores. En 1735 las nubes de langosta ocultaron á los chinos el sol y la luna, y no solamente fueron devoradas las cosechas en pié, sino tambien los cereales almacenados y hasta los vestidos en las casas. Los negros del Soudan procuran espantar la langosta durante su vuelo dando salvajes gritos. En Hungría ha llegado á recurrirse con el propio objeto al estampido

del cañon. En la Edad Media, á falta de cañones, se exorcizaba á la langosta.

En Filipinas son grandes y frecuentes los estragos que causa este animal, destruyendo las cosechas en provincias enteras. La legislacion ultramarina contiene disposiciones encaminadas á la destruccion de ese ortóptero asolador. Con el propio objeto la Sociedad Económica de Amigos del País importó de China el pájaro *Martin* (GRACULA SP.); pero su propagacion no se ha verificado en escala bastante grande para contrarrestar aquella plaga.

Por la ley de represalias hay muchos países en que la langosta es comida por el hombre, no siendo el indio filipino de los ménos aficionados á este manjar. Segun los musulmanes, estos insectos han sido formados del barro que sobró despues de formado el primer hombre, y están destinados á servirle de alimento. La langosta y los pescados son los únicos animales que Dios permite á los musulmanes comer sin desollarlos. Es preciso, sin embargo, que hayan sido muertos por un creyente, pues de lo contrario su carne sería impura. Los árabes comen con delicia la langosta, ya asada, ya cocida ó preparada en *cuscusú*, despues de quitadas las patas, las alas y la cabeza. Algunas veces se la seca al sol y se la reduce á polvo, que se mezcla con leche ó se amasa con harina, formando una pasta con grasa, manteca y sal. Secas y saladas las langostas son en Asia y Africa objeto de comercio, y en Bagdad á veces hacen bajar el precio de la carne. El gusto de la langosta es comparable al del cangrejo.

En Filipinas existen varias especies del género ACRIDIUM y de otros varios de la misma familia. La más dañina es el A. MANILENSE, MEYEN, que presenta gran afinidad con la denominada A. MIGRATORIUM, L., que tantos estragos causa en Africa, en las Indias y en otros muchos países. Las especies del género TETTIX son notables por la conformacion de su coselete, el cual se prolonga en punta y recubre todo el cuerpo. Son pequeños insectos, que se mantienen debajo de las hojas y escapan fácilmente de la mano que quiere cogerlos.

A continuacion insertamos la lista de los Ortópteros filipinos más comunes (1):

---

(1) Además de las especies enumeradas en las obras que hemos citado anteriormente, figuran en esta lista algunas otras existentes en el Museo Real de Estocolmo, segun nota que nos ha sido facilitada por su digno Director.

Familia.—Forficúlidos.

Labidura vicina. Lucas.
— tarsata. Westw.
— riparia. Pall.
Tagalina Semperi. Dohrn.
Opisthocosmia centurio. Dohrn.
Lobophora morio. Fabr.
Forficula ancylura. Dohrn.
— lobophoroides. Dohrn.
— Jagori. Dohrn.
Labidophora dimidiata. Dohrn.
Echinosoma sumatranum. De Haan.

Familia.—Blátidos.

Pseudophyllodromia ornata. Br.
Thyrsocera signaticollis. Stâl.
— pallidicollis. Stâl.
— lugubris. Stâl.
— circumcincta. Stâl.
— rufiventris. Stâl.
— semicincta. Stâl.
— circumclura. Stâl.
— amœna. Stâl.
— pruinosa. Br.
— signata. Br.
Chorisoneura nigro-lineata. Stâl.
Homalopterix obscurifrons. Stâl.
— punctata. Br.
Perisphæria ænea. Br.
Epilampra puncticollis. Stâl.
— cribellata. Stâl.
— rustica. Stâl.
— plebeja. Stâl.
— tagalica. Stâl.
— trivialis. Stâl.
— caliginosa. Stâl.
— lugubrina. Stâl.
— meticulosa. Stâl.
— ferruginea. Stâl.
— cyrtophthalma. Stâl.
— pudica. Stâl.
— imperatoria. Stâl.
— inconspicua. Br.
Areolaria bipunctata. Br.
Cassidodes ligata. Br.
Eleutheroda minor. Br.
Panchlora surinamensis. L.
— Maderæ. Fabr. (*Lámina* 8.ª)
Cutilia tartarea. Stâl.
Dorylæa Brunneri. Stâl.
Nauphoeta grisea. Kig.
Derocalymna aenea. Br.
Corydia carunculigera. Gerst.
Panesthia Saussurii. Stâl.
— puncticollis. Stâl.
— javanica. Serv.
— angustipennis. Illig.

Familia.—Mántidos.

Theopompa tosta. Stâl.
Gonypeta aspera. Stâl.
Hierodula raptoria. Stâl.
— parviceps. Stâl.
— Daphne. Stâl.
— Phryne. Stâl.
— bipapilla. Serv.
Odontomantis Euphrosyne. Stâl.
Pseudomantis nemoralis. Sauss.
— Haanii. Sauss.
Acromantis Hesione. Stâl.
Deroplatys jobata. Guer.
Creoboter urbanus. Fabr.
— meleagris. Stâl.
Mesopterix alata. Sauss.
Euchomena manilensis. Sauss.
Miopterix lactea. Sauss.

Familia.—Fásmidos.

Acanthoderus cavernosus. Stâl.
— Bufo. Westw.
Mnesilochus capreolus. Stâl.
— hœdulus. Stâl.
Lonchodes tagalicus. Stâl.
— systropeda. Westw.
Mithrenes asperulus. Stâl.
Eubalides alutaceus. Stâl.
Hermarchus anguineus. Stâl.
Periphetes sp.
Manduria sp.
Clitumnus rusticus. Stâl.
Pharnacia ponderosa. Stâl.
Thrasyllus macilentus. Stâl.

Arrhidœus nigricornis. Stâl.
— vitipennis. Stâl.
Lamachus Semperi. Stâl.
Necroscia mancinus. Westw.
— maculiceps. Stâl.
— Thisbe. Stâl.
— flavo-guttata. Stâl.
— fasciolata. Stâl.
— nigro-granosa. Stâl.
— Ceres. Stâl.
— conspersa. Stâl.
— virens. Stâl.
— scabra. Stâl.
— Berenice. Stâl.
— Calliope. Stâl.
— Philippa. Stâl.
— Fatua. Stâl.
— Eurynome. Stâl.
— parvipennis. Stâl.
— eucerca. Stâl.
— Icaris. Stâl.
Phyllium bilobatum. Gray.

Familia.—Locústidos.

Elimaca parumpunctata. Serv.
Ducetia Japonica. Thunb.
— adspersa. Br.
Casigneta pellucida. Br.
Phaula rugulosa. Br.
— lævis. Br.
Holochlora emarginata. Br.
Liotrachela nitida Br.
— Philippina. Br.
— minuta. Br.
Phaneroptera subnotata. Stâl.
— furcifera Stâl.
Cratylus obesus. Stâl.
Morsimus areatus. Stâl.
Thimantes signatipennis. Stâl.
Phyllomimus variolosus. Stâl.
— reticulosus. Stâl.
— integer. Stâl.
Olcinia erosifolia. Stâl.
Segestes vittaticeps. Stâl.
Salomona conspersa. Stâl.
— maculifrons. Stâl.
— brevicollis. Stâl.
Hexacentrus annulicornis. Stâl
Axylus castaneus. Stâl.
Theuthras gracilipes. Stâl.
Pyrgocorypha antennalis. Stâl.
Xiphidium spinipes. Stâl.
Gryllacris brachyptera. Cort.
— fuscifrons. Gerst.
— princeps. Stâl.
— biguttata. Stâl.
— maculipennis. Stâl.
— pustulata. Stâl.
— limbaticollis. Stâl.
— fuscinervis. Stâl.
— plebeja. Stâl.
— punctifrons. Stâl.
— brevispina. Stâl.

Familia.—Grillidos.

Metioche lepidula. Stâl.
Loxoblemmus histrionicus. Stâl.
— satellitius. Stâl.
— monstrosus Stâl.
Ectatoderus abdominalis Stâl.
Tremellia spurca. Stâl.
Phaloria amplipennis. Stâl.
Vescelia infumata. Stâl.
Strophia lugubrina. Stâl.
Lebinthus bitæniatus. Stâl.
Paroecanthus conspersus. Stâl.
— brevispina. Stâl
— Saussurei. Stâl.
— fuscinervis. Stâl.
— cinereus. De Haan.
Mnesibulus lineolatus. Stâl.
— splendidulus. Stâl.
Munda picturata. Stâl.
Brachytrypus achatinus. Stoll.
Gryllus plebejus. Sauss.
— consobrinus. Sauss.
Arachnocephalus Steinii. Sauss.
— Dewitzii. Sauss.
Homæoxiphus ? vittaticollis. Sauss.
Paraeneopterus bitæniatus. Sauss.
Heterotrypus modulator. Sauss.
Scepastus pachyrrhynchoides. Gerst.
Calyptotrypus simodus. Sauss.
Euscirtus dorsalis. Stâl.
— pallidus. Stâl.

Euscirtus tagalicus. Stâl.
— subapterus. Stâl.
— concinnus. De Haan.
— sigmoidalis. Sauss.
Podoscirtus cicur. Sauss.
— congruus. Walk.

Familia.—Acrídidos.

Mestra hoplosterna. Stâl.
— anoplosterna. Stâl.
Systella Westwoodii. Stâl.
Coptacra cyanoptera. Stâl.
Traulia pictilis. Stâl.
Acridium geniculatum. Stâl.
— vittaticolle. Stâl.
— cognatum. Stâl.
— gramineum. Stâl.
— melanocorne. Stâl.
— manilense. Stâl.
Catantops humilis. Serv.
Oxya lobata. Stâl.
— punctifrons. Stâl.
— velox. Fabr.
Racilia femoralis. Stâl.
Castula salciceps. Stâl.
Epacromia tricoloripes. Burm.
Machæridia macilenta. Stâl.
Euthynous cœrulescens. Stâl.
Erucius bifasciatus. Stâl.
Mnesicles modestus. Stâl.
Hymenotes sulcatus. Stâl.
— cultratus. Stâl.
Cladonotus echinatus. Stâl.
Misythus appendiculatus. Stâl.
— histrionicus. Stâl.
— laminatus. Stâl.
Diotarus verrucifer. Stâl.
Mnesarchus scabridus. Stâl.
Arulenus validispinus. Stâl.
— punctatus. Stâl.
Spartolus longiceps. Stâl.
— pugionatus. Stâl.
Cleostratus monocerus. Stâl.
— longifrons. Stâl.
Tettix dentifer. Stâl.
— spiculatus. Stâl.
— palpatus. Stâl.
— angusticeps. Stâl.
— uncinatus. Stâl.
— gallinaceus. Stâl.
— rufipes. Stâl.
— fuscipes. Stâl.
— corniculatus. Stâl.

4.—El tercer órden de la clase Insectos comprende los NEURÓPTEROS, que se distinguen por tener sus cuatro alas membranosas, trasparentes y reticuladas, estando además su boca dispuesta para la masticacion (1).

Divídense en tres secciones denominadas SUBULICORNIOS, PLANIPENNES y PLICIPENNES. Los primeros tienen sus antenas en forma de lezna y apenas más largas que la cabeza; las de los segundos son de longitud mucho mayor, y las alas inferiores son casi iguales á las superiores; y los terceros presentan las alas inferiores más anchas que las superiores, careciendo además de mandíbulas.

(1) Los neurópteros recogidos por el Dr. Carlos Semper en Filipinas, se encuentran en poder del Baron de Sélys-Longchamps, de Lieja, á quien se debe un importante trabajo sobre los mismos, publicado en los «Anales de la Sociedad Española de Historia Natural.»—Tom. XI, cuaderno 1.°—1882.

La seccion de los Subulicornios comprende los neurópteros denominados por Fabricius ODONATOS y EFÉMERAS.

Antes de las exploraciones llevadas á cabo por Semper, casi nada se sabía de los neurópteros de Filipinas, como puede verse en las dos obras clásicas de Burmeister (Handbuch der Entomologie. 1858) y del Doctor Rambur (Insectes Neuroptères. 1842). Hoy dia los Odonatos son ya bastante conocidos, debiéndose principalmente su clasificacion y descripcion á los sabios entomólogos Dr. Friedrich Brauer y Baron de Sélys-Longchamps. Las especies hasta ahora descritas llegan á setenta y siete, las cuales se distribuyen en cuarenta y tres géneros. De estos últimos no hay más que uno, el de los HYPOCNEMIS, exclusivo de Filipinas y compuesto de ocho especies. Otro, el denominado LIBELLAGO, cuenta una sola especie filipina, siendo todas las demás africanas. Los cuarenta y uno restantes están representados en una ú otra de las regiones orientales, repartiéndose en ellas de la manera siguiente: treinta se encuentran simultáneamente en la Malasia asiática y en la Papuasia; ocho en la Malasia sola, y tres en la Papuasia (Molucas, Celebes) sola. El carácter de la Malasia asiática está bien marcado en las Filipinas por la presencia de los ONYCHOTHEMIS, VESTALIS, EUPHŒA, TETRANEURA y AMPHILESTES, que no existen en Celebes ni en las Molucas.

Examinando las especies se ve que de las setenta y siete que forman el total, hay cuarenta y una que son propias de Filipinas, y treinta y seis que se encuentran tambien en una ú otra de las regiones ántes citadas, á saber: trece comunes á esas dos regiones; catorce en la Indo-Malasia sola, y nueve en Celebes y las Molucas solas.

He aquí la lista de las especies conocidas (1):

Familia 1.ª—Libelúlidos.

Subfamilia 1.ª—Libelulinos.

Tolymis tillarga. Fab.
Pantala flavescens. Fab.
Tramea crocea. Brauer.
Rhyothemis phyllis. Sulzer.
Neurothemis apicalis. Ramb.
— palliata. Ramb.
— fluctuans. Fab. (*Lámina* 8.ª).
Diplax trivialis. Ramb.

(1) Para el estudio de las especies consúltense las *Synopsis de los Cordulinos*, *Gomphinos*, *Calopteryginos* y *Agrioninos*, publicadas desde 1850 por el Baron de Sélys-Longchamps en los *Bulletins de l'Academie Royal de Belgique*, y el trabajo del Dr. Friedrich Brauer inserto en las *Verhandlungen-d. K. K. Zoologische Gesellschaft in Wien.*, 1867, páginas 971, 976; y 1868, páginas 167, 188, 263, 268, 541 y 558.

Lepthemis sabina. Drury.
Acisoma panorpoides. Ramb.
Microthemis Duyvenbodei. Brauer.
Brachydiplax chalybea. Brauer.
Tetrathemis irregularis. Brauer.
Lyriothemis cleis. Brauer.
Agrionoptera insignis. Ramb.
— lineata. Brauer.
— pectoralis. Kaup.
Orthemis congener. Ramb.
— lineata. Brauer.
Libella Luzonica. Brauer.
— clelia. Sélys.
— testacea. Burm.
Onychothemis abnormis. Brauer.
Diplacina Braueri. Sélys.
— nana. Brauer.
— Bolivari. Sélys.
Crocothemis servilia. Drury (var).
Trithemis aurora. Burm.
— adelpha. Sélys.
— festiva. Ramb.
Brachythemis contaminata Fab.
Macrodiplax cora. Brauer.
Urothemis bisignata. Brauer.

Subfamilia 2.ª—Cordulinos.

Somatochlora heterodoxa. Sélys.

Familia 2.ª—Escnidos.

Subfamilia 1.ª—Gomfinos.

Leptogomphus Semperi. Sélys.
Gomphidia Kirschii. Sélys.
Ictinus tenax. Hagen.
Orogomphus splendidus. Sélys.

Subfamilia 2.ª—Escninos.

Anax panibæus. Hagen.
Gynacantha hyalina. Sélys.
— basiguttata. Sélys.

Familia 3.ª—Agriónidos.

Subfamilia 1.ª—Calopteriginos.

Neurobasis Kaupi. Brauer raz Luzonensis. Sélys.
Vestalis melania. Sélys.
Euphæa refulgens Hagen.
— Semperi. Sélys.
Tetraneura argioides. Sélys.
Rhinocypha unicolor. Hagen.
— colorata. Sélys.
— semitincta. Sélys.
Libellago asiatica. Brauer.

Subfamilia 2.ª—Agrioninos.

Lestes præmorsa. Hagen.
— concinna. Hagen.
Amphilestes philippina. Sélys.
Hypocnemis serrata. Hagen
— cornuta. Brauer.
— appendiculata. Brauer.
— erythrura. Brauer.
— ignea. Brauer.
— atropurpurea. Brauer.
— hæmatopus. Sélys.
— flammea. Sélys.
Ischnura senegalensis. Ramb.
Pseudagrion microcephalum. Ramb.
— pilidorsum. Brauer.
— crocops. Sélys.
Ceriagrion coromandelianum. Fab.
Telebasis recurva. Sélys.
— glauca. Brauer.
— filiformis. Brauer.
— filum. Brauer.
Amphicnemis furcata. Brauer.
— lestoides. Brauer.
Argiocnemis rubeola. Sélys.
— incisa. Hagen.
— velaris. Hagen.
Platysticta halterata. Brauer.
— lestoides. Brauer.
Alloneura integra. Sélys.
— obsoleta. Sélys.

Los *Libelúlidos,* llamados vulgarmente *Señoritas ó caballos del diablo*, encuéntranse por lo comun revoloteando sin cesar por las orillas de los arroyos. Su cuerpo es muy largo, sus ojos enormes ocupan casi siempre la mayor parte de la cabeza y están compuestos de millares de ojos simples, existiendo además tres pequeños y lisos en lo alto de aquélla. Las cuatro alas son trasparentes y muy reticuladas. Su gran tamaño, su extraordinaria agilidad, la admirable elegancia de sus formas, la hermosura y variedad de sus colores azul, verde ó púrpura dorado y la abundancia de especies é individuos en la proximidad de los depósitos y corrientes de agua durante las hermosas tardes de verano, han hecho vulgar el conocimiento de estos insectos. Sus costumbres no son, sin embargo, tan inocentes como parece indicar el nombre de *señoritas* que se les ha aplicado; pues, por el contrario, son extremadamente carnívoros, y precipitándose con la rapidez del águila sobre los demás insectos, los devoran inmediatamente con sus robustas mandíbulas armadas de dientes y ganchos. La union de las hembras y los machos se verifica volando, y las primeras depositan los huevos en las aguas.

Las *Efémeras,* que, como hemos dicho, tambien pertenecen al grupo de los neurópteros subulicornios, difieren bastante de los Libelúlidos, y son notables por la breve duracion de su existencia. Nacidos los insectos perfectos por la tarde y verificada poco despues la union de los dos sexos, perecen machos y hembras en cuanto éstas acaban de depositar sus huevos. De esta suerte los individuos dejan ordinariamente de existir sin ver el sol del dia siguiente.

Tan poco conocidas son todavía las especies filipinas de los restantes grupos naturales del órden que nos ocupa, que no nos es posible dar más que algunas noticias sobre las del género TERMES, representado por tres, T. DIVES, HAG., T. CARBONARIUS, HAG., y T. MONOCERUS, KOEN, que reciben vulgarmente el nombre de *Anáy*.

Los insectos del género TERMES son fácilmente reconocibles por su grande cabeza, que lleva en lo alto tres ojuelos, y por delante dos antenas cortas y moniliformes, y por sus alas atravesadas por nervios longitudinales, pero sin más que nervios trasversales rudimentarios. Los órganos de la boca son muy semejantes á los de los ortópteros.

Dispersados por las regiones del mundo más distantes entre sí, no se apartan, sin embargo, los Termes de los países cálidos, ó por lo ménos

templados, habiendo llamado en todos tiempos la atencion de los naturalistas, y sobre todo de los viajeros, por sus costumbres, su especial industria y la forma de sus habitaciones. Tambien se les suele designar con el nombre de *Hormigas blancas*.

Cinco formas específicas presentan estos insectos, á saber: los machos y las hembras provistos de alas; los individuos llamados ordinariamente *soldados*, notables por su tamaño, la prolongacion de su cabeza, la robustez de sus mandíbulas y su carencia de alas y de ojos; los *obreros*, considerados por la mayor parte de los entomólogos como simples larvas, que son bastante semejantes por la forma de su cuerpo á los machos y hembras, carecen de alas y tienen el cuerpo blando, la cabeza redondeada y desprovista con frecuencia de ojos y ojuelos, y una talla siempre inferior á la de los soldados; y por último, otros individuos considerados por Latreille como ninfas, que se parecen mucho á los obreros, pero poseen alas rudimentarias.

Los machos y las hembras no tienen otra mision que la de reproducir la especie. En una época determinada del año aparecen los machos en gran número. Por la tarde ó por la noche vuelan. Se verifica la union de los dos sexos; machos y hembras caen al suelo, y á dar crédito á las relaciones de los viajeros, las parejas son en breve recogidas por las larvas y encerradas en una habitacion separada. Despues de fecundadas, las hembras pierden sus alas, ya sea que se les desprendan naturalmente ó que las obreras se encarguen de arrancárselas, y su abdómen adquiere un desarrollo enorme porque su fecundidad es prodigiosa. El número de huevos que pone la hembra no baja de 80.000, ó sea una colonia entera en veinticuatro horas. En el estado de gestacion le es imposible arrastrarse, su vientre llega á ser cien veces más grande que ántes y su peso aumenta en dos mil veces. Es, pues, un verdadero monstruo que da orígen á una nueva generacion, la cual se establece inmediatamente bajo el mismo régimen que la antigua.

Los neutros ó soldados son considerados por todos los naturalistas como los guardianes y defensores de la colonia. La fuerza de su cabeza y sobre todo de sus mandíbulas, les permite combatir con ventaja con todos los demás insectos que intentan introducirse en el nido. Generalmente están apostados en las paredes interiores de modo que puedan presentarse los primeros en el momento en que se abre una brecha en su

domicilio, hiriendo á los agresores con sus fuertes mandíbulas. Las larvas y las ninfas, consideradas como obreras, están al parecer encargadas de todas las funciones correspondientes á los neutros ú obreras de las sociedades de abejas, hormigas, etc. Con tierra y otros materiales construyen nidos inmensos, divididos en celdas de diversas dimensiones para las diferentes clases de individuos, y con galerías que unen entre sí las diferentes partes del edificio. Son además las encargadas de traer el alimento para los habitantes de la colonia.

Se ha creido muy extraño que unos insectos en el estado de larva pudiesen ejecutar trabajos tan considerables, y se ha supuesto que estas pueden ser tal vez neutros hembras, como lo son las obreras de las abejas y hormigas. En este caso los soldados serian machos neutros. Pero esto no es más que una simple conjetura, que no se deriva de la observacion directa ni de un estudio anatómico. La existencia de individuos enteramente semejantes á las larvas, pero provistos ya de alas rudimentarias, no permite creer por un sólo instante que tal hipótesis sea cierta.

Un hecho notable es el que los TERMES jamás trabajan al descubierto. Unos establecen sus habitaciones en el suelo, en los troncos de árboles viejos ó en el maderamen de los edificios; otros tienen nidos exteriores, pero siempre cerrados por todas partes y sin abertura aparente. Esas habitaciones son á veces sumamente elevadas y afectan la forma de pirámides ó de torrecillas recubiertas por una techumbre sólida. Los montículos de tierra que forman en el campo tienen comunmente tales dimensiones que parecen mojones ó cabañas de salvajes. Siempre que las obreras tienen necesidad de trasladarse á una distancia más ó ménos considerable de su nido, construyen una galería para establecer una vía de comunicacion, y por este medio jamás aparecen al descubierto. Si tienen que pasar por encima de algun muro, construyen un largo túnel de tierra ó un camino cubierto, valiéndose para ello de una especie de mortero amasado con saliva entre sus mandíbulas. Avanzan por las maderas minándolas sordamente, y para ello la primera traspasa á la segunda los restos de la madera roida, la segunda á la tercera y así sucesivamente. De este modo dejan pronto hueco un tronco de árbol ó cualquier otra materia vegetal y animal, penetrando por todas partes á cubierto y sin que se eche de ver.

Los daños que estos insectos causan en los países cálidos son incalcu-

lables, así es que constituyen una verdadera plaga difícil, por desgracia, de combatir. Edificios enteros son destruidos por estos terribles neurópteros hasta en sus cimientos; pisos y vigas se hunden con frecuencia á causa de sus estragos, y lo peor de todo es que nada se nota hasta el momento de la catástrofe, pues respetando constantemente la película exterior de los objetos atacados, no se ve señal alguna de tan funestos huéspedes. El papel, las telas, la caña son tambien objeto de la devastacion de este animal.

Hace tiempo que los propietarios de fincas urbanas han tratado de buscar algun remedio contra esa facultad destructora del *anáy*. Segun los experimentos hechos en Hong-Kong, parece que el ácido carbólico puede satisfacer completamente dicho objeto. Esta sustancia, que se extrae de la hulla, no sólo hace que las maderas inyectadas con ella resistan mejor los ultrajes del tiempo, sino tambien los ataques de toda clase de insectos. El ácido carbólico es un cuerpo sólido y tiene que disolverse en aguardiente de 36 grados para verificar la inyeccion. Su precio es todavía demásiado elevado para que pueda generalizarse el procedimiento.

5.—Escaso es hasta ahora el número de especies filipinas del órden HIMENÓPTEROS (1) clasificadas y descritas, á pesar de ser éste uno de los grupos naturales más interesantes de la clase Insectos.

Los Himenópteros presentan cuatro alas membranosas y con venas, la boca organizada de tal modo, que pueda servir para la mastificacion y la succion, ojos compuestos y sencillos, y el abdómen terminado en las hembras por un *taladro* ó *aguijon*. Viven generalmente sobre las flores, y algunos en sociedad ejecutando trabajos admirables.

Desde luégo puede dividirse el órden de que se trata en dos grandes

---

(1) Los Himenópteros filipinos de las colecciones formadas por Semper, figuran hoy dia en el Museo de Historia natural de Leyden, pero no han sido clasificados todavía. Para la clasificacion y descripcion de especies pueden verse las obras siguientes:

Hymenoptères (Abeilles, Guêpes, Fourmis, etc.), par Mr. le Compte Lepeletier de Saint Fargeau.—4 vol.

Catalogue des especes de l'ancien genre Scolia, par Henri de Saussure et Jules Sichel.—Año 1864.

Monographie des Guêpes solitaires ou de la tribu des *Eumeniens*, par Henri de Saussure.—Año 1852.

Suplement á la monographie des Guêpes solitaires ou de la tribu des *Eumeniens*, par Henri de Saussure.

Monographie des Guêpes sociales ou de la tribu des *Vespiens*, par Henri de Saussure.—Año 1835.—58.

secciones; la de los Terebrantia, ó sea aquellos cuyas hembras tienen un taladro en la parte terminal del abdómen, y la de los Aculeata, cuyas hembras están armadas de un aguijon retractil y oculto en el último anillo de su cuerpo.

La primera familia de esta última seccion es la de los Heterogínidos, espléndidamente representada en Filipinas por una multitud de especies de *hormigas*, que es lástima no podamos todavía designar sistemáticamente. Estos insectos, reunidos antiguamente en el género Formica, han sido posteriormente distribuidos en otros muchos, conservando únicamente la denominacion de Formícidos, aquellos cuyas especies están desprovistas de aguijon.

Las costumbres de las hormigas han sido objeto de minuciosas observaciones. Cada especie consta de machos, hembras y neutros ú obreras, siendo estas últimas las encargadas de todos los trabajos necesarios para la construccion de los nidos, y para la alimentacion y cria de la nueva prole. Para esto, tan pronto como las larvas rompen la película de los huevecillos en que se hallan encerradas, apareciendo bajo la forma de pequeños gusanos de una trasparencia perfecta, con cabeza y segmentos anulares, pero sin vestigios de patas, ni apéndices articulados, las obreras se dedican constantemente á su cuidado, estableciendo una guardia dispuesta á rechazar toda agresion. Apenas comienza á calentar el sol, las obreras que se hallan fuera del hormiguero corren á avisar á las que hay dentro, y tocándolas con sus antenas ó asiéndolas y arrastrándolas con sus mandíbulas les hacen comprender de qué se trata. En seguida tiene lugar la escena más singular y animada. A los pocos momentos todas las aberturas del hormiguero se ven obstruidas por los enjambres de hormigas, que salen apresuradamente, sacando las obreras las larvas para colocarlas en lo alto del hormiguero y someterlas así á la influencia de los rayos solares. Las larvas de hembras, más grandes que las de machos y neutros, son trasportadas con dificultad por los estrechos pasadizos del edificio; pero redoblando los esfuerzos consiguen siempre las obreras depositarlas al lado de las otras. Durante unos minutos, las mismas hormigas, reunidas en numerosos grupos sobre la superficie del hormiguero, disfrutan tambien del calor del sol. No dejan, sin embargo, expuestas las larvas por mucho tiempo á la influencia de éste, y á fin de que no llegue á serles perniciosa las conducen á aposentos poco profun-

dos en los cuales pueden percibir una temperatura moderada. Cuando llega el momento de alimentar á las larvas, cada hormiga se aproxima á una de ellas y le presenta el manjar. Estos insectos devuelven diariamente por la boca los fluidos que han extraido de diversas sustancias, y apartando las mandíbulas ofrecen con su propia boca á la larva el alimento que necesita. Las hormigas atacan toda clase de comestibles, las carnes frescas ó en descomposicion, los frutos y particularmente todo lo azucarado. Son tambien muy ávidas de un líquido particular que segregan los *pulgones*, pequeños insectos del órden Hemípteros, por dos tubos situados en la extremidad de su cuerpo. Cuando en una planta cualquiera hay pulgones, es seguro que se encontrarán tambien hormigas. Estas últimas suben y bajan por el tallo y las ramas, y frotando con sus antenas el cuerpo de los pulgones les hacen derramar el líquido deseado, sin causarles jamás daño alguno. Unicamente se ha observado que en ciertos casos trasportan á los pulgones á otras plantas más próximas al hormiguero, á fin de no tener que ir á buscarlos muy léjos. Créese que, á semejanza de lo que sucede entre las abejas, las hormigas neutras dan á las larvas de las hembras un alimento distinto del que suministran á las larvas de las obreras. La naturaleza de aquél debe ser tal que determine el desarrollo de los órganos femeninos y el mayor crecimiento del cuerpo del animal. Faltan, sin embargo, observaciones que comprueben estos hechos, cuya certeza está fuera de toda duda respecto á las abejas. Lo mismo que entre estas últimas, los aposentos ó celdas que contienen las larvas destinadas á transformarse en hembras, son de mayor capacidad que las de aquellas que sólo han de producir individuos neutros.

La solicitud de las obreras por las larvas no se limita á proporcionarlas una temperatura conveniente y el alimento necesario, sino que además procuran mantenerlas en la más escrupulosa limpieza, frotándolas con los órganos de su boca para quitarles hasta el más pequeño átomo de polvo. En las mudas de piel que las larvas experimentan, se las ve con frecuencia ocupadas en estirar y reblandecer aquélla para facilitar la operacion. Las larvas parecen pequeños gusanos, sin patas y de forma abultada, pero adelgazados hacia la parte anterior. Constan de doce anillos, y se distinguen bastante bien sus dos pequeñas mandíbulas. Su color es blanco amarillento. Cuando esas larvas han llegado á adquirir todo su desarrollo, se fabrican, al ménos la mayor parte de las especies, un

capullo sedoso de un tejido muy compacto y de una forma oblonga, que tiene un color más ó ménos gris ó amarillento. Transfórmanse entónces en ninfa. Estas ninfas son al principio de un blanco puro, pero cambian luégo de color, pasando muy pronto al amarillo pálido, en seguida al rojizo y despues al pardo, terminando por ser casi negras.

Cuando el insecto perfecto está en disposicion de salir á luz, no puede romper por sí mismo el capullo fabricado por la larva, como lo hacen los demás insectos. Esto consiste quizás en que sus mandíbulas no son todavía bastante fuertes para el caso. Las obreras son, pues, las que se encargan de tal operacion, y lo notable es que conocen siempre perfectamente cuando el insecto perfecto está formado, y jamás rompen el capullo inoportunamente. Pero no deja de costar bastante trabajo á las laboriosas obreras el conseguir su propósito. Varias de ellas se dedican á cada capullo; empiezan por arrancar algunos fragmentos de seda de la parte superior para adelgazar la cubierta, llegan despues á taladrarla á fuerza de pincharla y retorcerla en diversos sentidos, y concluyen por hendirla del todo, pasando sus mandíbulas al través. Fáltales, por fin, ensanchar la abertura para que el nuevo insecto pueda salir. Terminada esta operacion es cuando comienzan á sacarlo, cuidando de no causarle daño alguno. El desgraciado insecto no se encuentra todavía en estado de tomar vuelo y necesita otros cuidados por parte de las obreras. Revestido todavía del ropaje de la ninfa preciso es que éstas le desembarecen de él. Poco á poco, teniendo ya sus patas y antenas desprendidas, comienza el recien nacido á andar, y entónces las obreras le traen en seguida alimento, que parece serle muy necesario. Por espacio de varios dias las solícitas obreras no dejan de prodigarle sus cuidados, trayéndole el cotidiano manjar y acompañándole por todas partes, como para enseñarle todos los aposentos y todas las salidas del edificio. Las mismas obreras toman á su cargo la tarea de extender las alas de los machos y hembras recien nacidos, y la desempeñan siempre con tal destreza que jamás rompen sus frágiles membranas.

Los nidos de las hormigas varian mucho en cuanto á su forma y materiales de que se componen, pero la madera y la tierra son siempre sus principales elementos. Las hormigas que emplean la tierra comienzan por excavarla y apartarla para poder establecer las cámaras y corredores, unos encima de otros, y comunicando entre sí por pasadizos á

veces verticales. Toda la tierra que sacan de la parte inferior es trasportada á la superior para proteger los pisos subterráneos. A veces mezclan con la tierra otros materiales, como por ejemplo, pajas, fragmentos de madera, hojas secas y hasta pequeñas piedras. Las hormigas que se llaman *minadoras* no emplean materiales extraños, contentándose con depositar encima del hormiguero la tierra que han extraido de dentro, la cual les sirve todavía para formar nuevos aposentos y galerías. Las especies que anidan en las maderas, escogen por lo comun árboles ahuecados ya por otros insectos, y aprovechándose del espacio que encuentran, lo arreglan de la manera más conveniente, formando galerías ó compartimentos con los fragmentos ó serrin de la madera, que amasan con la materia aglutinante que tienen la facultad de segregar. La multitud de aposentos y galerías que se observan en los hormigueros es necesaria para el servicio de la colonia. Algunas de esas celdas contienen los huevos, las otras larvas ó ninfas, hallándose de este modo separadas las de cada clase de individuos. Cuando ocurre algun accidente que deteriora alguna parte del hormiguero, el primer cuidado de las obreras es el socorrer á los individuos que hayan podido sufrir algun daño, y despues se ponen á reparar la habitacion enlazando del mejor modo posible la nueva obra con la antigua.

Llegado el momento en que debe verificarse la union de los dos sexos, las hembras y los machos salen del hormiguero, pues áun cuando en el interior de éste se encuentren reunidos con frecuencia, el acto de la reproduccion sólo se verifica fuera, como sucede entre las abejas, las avispas y otras especies. Elévanse por el aire y en breve vuelven las hembras al nido ya fecundadas. Los machos, mucho más numerosos que las hembras, no están todos destinados á la reproduccion de la especie; pero en todos casos mueren siempre poco despues de haber abandonado el hormiguero. Las hembras que han vuelto á este último son despojadas de sus alas por las obreras, y algunas veces se las arrancan ellas mismas. Conducidas á las habitaciones más profundas son objeto de los más asíduos cuidados por parte de las obreras. En cuanto han depositado los huevos, dichas obreras los cogen y los trasportan á las celdas á ellos destinadas, tomando todas las precauciones necesarias para favorecer el nacimiento de las pequeñas larvas. Estas son á su vez depositadas en diferentes departamentos, segun los sexos de los individuos á que han de dar orígen.

La suposicion de que las hormigas hacen en verano provision para el invierno parece equivocada hasta cierto punto, puesto que en esta última estacion quedan aletargadas é inmóviles. Sin embargo, en los hormigueros suelen existir siempre frutos secos y otras sustancias en cantidad suficiente para hacer frente á la escasez. Si la temperatura no es muy rigorosa, pueden tambien las obreras salir á buscar los pulgones, que resisten bien los frios del invierno.

Las hormigas machos se sabe positivamente que mueren poco despues de salir del hormiguero; pero en cuanto á las hembras y los neutros se ignora si viven más de un año. Se dice, sin embargo, que las últimas perecen anualmente, y en cuanto á las hembras se supone que su existencia llega á dos años, como sucede con las hembras de las abejas. Tampoco ha podido averiguarse si los nuevos nidos que con frecuencia forman las hormigas son debidos á varias obreras que llevan consigo una hembra fecundada, como en las abejas, ó una sola hembra que por sí sola cria la prole hasta que nacen los neutros, como en las avispas.

Con motivo de ciertos actos observados en las hormigas y las abejas, se ha suscitado entre los naturalistas la discusion de si algunos de ellos deben atribuirse únicamente al instinto ó si deben considerarse como resultado de una inteligencia más ó ménos desarrollada. Si se aplasta ó destruye una parte de un hormiguero, se ve inmediatamente que los individuos más próximos se ponen en una actitud agresiva, en tanto que otros van á dar aviso á los habitantes de los pisos inferiores. Obsérvase entónces que por todas partes acuden una multitud de obreras, que en un momento comprenden el peligro que las amenaza y que se precipitan por lo comun contra el agresor, tratando de vengarse del daño que les ha causado. Si una hormiga forastera llega á penetrar en el hormiguero, es al momento expulsada por sus habitantes. Cuando un individuo ha sido herido, los que lo encuentran se apresuran á prestarle auxilio y á conducirlo al domicilio comun. En todos casos, en fin, se ve á las hormigas comunicarse sus designios por medio del contacto de sus antenas. Todo esto ha hecho suponer que poseen cierto grado de inteligencia, áun cuando la mayor parte de sus trabajos sean emprendidos de una manera instintiva.

Nada producen las hormigas que sea útil para el hombre. Hay más, con frecuencia son muy perjudiciales por atacar los frutos, roer una mul-

titud de sustancias y hasta por introducirse en las casas, estableciendo su domicilio en las vigas, que horadan en todos sentidos. Son además desagradables por el olor que despiden, olor que persiste en los objetos que han tocado. La picadura y la comezon ocasionada en la piel por el líquido ácido que emiten las especies desprovistas de aguijon, las hace tanto más insoportables cuanto que estos insectos se introducen con frecuencia en nuestros vestidos.

A la familia de los MUTÍLIDOS pertenece el género MUTILLA, compuesto de especies que difieren bastante de los Formícidos, que se presentan adornadas de manchas de un color amarillo ó rojo vivo, y que buscan principalmente los sitios arenosos bien expuestos al ardor de los rayos solares. De este género se conoce una especie filipina que lleva el nombre sistemático de M. MACULOSO-FASCIATA, SAUSS.

Designan los naturalistas con el nombre de ÁPIDOS un grupo natural de insectos himenópteros, formado principalmente por el género APIS, al cual pertenecen las *abejas* que producen la miel, la cera y el própolis. La apicultura es desconocida en Filipinas; pero los negritos é igorrotes recogen ávidamente la miel y la cera que las abejas silvestres depositan en los troncos de los árboles. A este propósito el Dr. Carlos Semper dice lo que sigue: «Cuando en Abril y Mayo, bajo la influencia de un sol zenital y de copiosas lluvias, se despliega con todo vigor la vida animal, apareciendo miriadas de mariposas y de otros insectos que en las estaciones más frias ó más secas viven sólo en pocos individuos, empieza para los negritos la época de abundantes y alegres cosechas. Vanse hombres y niños al interior de los montes, penetrando en los sitios más espesos en busca de los árboles señalados ya ántes por algun descubridor, y en cuyas copas un enjambre de silvestres abejas ha depositado la miel por ellos tan codiciada: entónces es ocasion de hallar las colmenas repletas, pues se acerca el momento en que á favor del sol y la humedad van á animarse las larvas de las abejas; pero ántes de que llegue el instante, los negritos las ahuyentan con el humo de plantas venenosas para apoderarse de sus panales. La miel gusta mucho á los negritos, quienes recogen la cera en panes prensados y poco limpios para trocarlos por cuentas de vidrio, patatas, arroz, y sobre todo por tabaco, que en cambio les dan los comerciantes cristianos.»

Imposible nos es consignar aquí algun nombre sistemático de los

Ápidos filipinos; pero como las costumbres de estos insectos son muy curiosas é interesantes, difiriendo muy poco entre las diversas especies, creemos oportuno exponer las de la especie Apis mellifica, L., que puede considerarse como tipo general de tan importante grupo.

Todo enjambre ó colmena se compone de una sola *reina* ó abeja madre, y de otras dos clases de individuos, los machos ó zánganos, más grandes que las abejas ordinarias, y las obreras ó neutras, destinadas á alimentar á las de las otras dos clases y á construir las viviendas. El número de machos en una colmena se eleva de 200 á 1.200 ó 1.500, y el de las obreras de 15.000 á 25 ó 30.000; pero jamás hay más que una sola reina, madre de todos sus súbditos. Los machos carecen de aguijon.

El primer cuidado de toda nueva colonia ó enjambre es el de calafatear perfectamente las paredes internas de la habitacion por medio de una sustancia semifluida, parda, llamada *própolis*, que las obreras recogen en los vegetales algo resinosos. Los machos y la reina no trabajan, estando únicamente destinados á la propagacion de la especie. Despues de construidas las murallas de la ciudad, las obreras establecen en la parte alta de la colmena los cimientos de las habitaciones de la futura generacion. Consisten dichas habitaciones en alvéolos de diversos tamaños para las crias y en celdillas comunes para contener la provision de miel. Las obreras ó neutras están provistas de instrumentos á propósito para la ejecucion de estos ingeniosos trabajos. Desde por la mañana salen en busca de las flores, que saben distinguir muy bien desde léjos. Por medio de sus maxilas y de la lengüeta, que es muy prolongada, chupan el néctar de las corolas, y con los cepillos de sus muslos posteriores recogen el polvo amarillo de los estambres ó pequeños filamentos del centro de la flor. Mascando despues este polvo, forman con él pequeñas bolitas que fijan en el hueco de sus muslos, y cargadas de esta manera vuelven á la colmena. Apenas llegan, y á veces en el mismo camino, encuentran algunas compañeras que las desembarazan de su carga y que reciben en su boca el néctar azucarado que han chupado y que devuelven las recolectoras. Las otras obreras se dedican á construir los panales de alvéolos, y pueden fabricar hasta 4.000 de éstos en veinticuatro horas. Para esta operacion se colocan juntamente en fila y trabajan en comun. Amasan

la cera segregada ó exudada por la piel fina que une los semi-anillos inferiores del abdómen unos con otros, mezclándola con la saliva, con lo que la cera adquiere la maleabilidad y demás propiedades que caracterizan esta sustancia.

La abeja construye tubos de seis lados perfectamente regulares y terminados por una pirámide triedra de tres planos romboidales. Esos exágonos cuyo reborde está reforzado, constituyen las paredes de otros seis exágonos iguales que rodean cada tubo, y su fondo triangular forma tambien la pared de la pirámide triangular de celdillas que le están adosadas. De este modo el panal queda formado por una multitud de alvéolos de cera, tan bien unidos entre sí, que no queda espacio alguno intermedio y todas las paredes resultan delgadas como papel.

Las celdillas ordinarias son llenadas con miel pura y cubiertas de una placa de cera que impide que se derrame. Es la provision para el invierno. Cuando las abejas han recogido una gran cantidad de ella, no se procuran más; pero cuando se les quita (dejándoles, sin embargo, una pequeña cantidad para un caso de necesidad extrema), procuran aprovisionarse con nuevo afan. La llevan en su primer estómago, pequeña botella trasparente que se descubre separando su vientre del pecho. Esta miel es depositada en los alvéolos ó en la boca de las obreras de la colmena que tienen hambre. No es la abeja la que crea la miel, pues ésta procede de las flores y aquélla no hace más que amasarla, por eso dicha sustancia conserva muchas de las cualidades de las plantas en que las abejas la han recogido.

En el centro de la colmena están los alvéolos para la puesta, ó sea las celdillas en que la reina deposita los huevos, sea de machos, de obreras ó de otra hembra ó reina. Para esta última las abejas construyen previamente una gran célula redonda y de gruesas paredes, como un dedal, en la cual emplean el trabajo y el material de cien alvéolos ordinarios por lo ménos. Alrededor se ven aposentos ménos espaciosos, pero de doble capacidad que los ordinarios. Son los departamentos destinados á huevos de machos. Por último, las demás celdillas de dimensiones ordinarias están destinadas á los huevos que han de producir obreras ó neutras. La reina es madre de su pueblo y única en su sexo. Los 1.200 á 1.500 machos forman su numeroso serrallo, disposicion necesaria

porque debiendo aquélla poner de 30 á 40.000 huevos, es preciso que sea fecundada proporcionalmente. La fecundacion se verifica en sitios apartados y volando. Si no tiene lugar dentro de los veinte primeros dias desde que la hembra ha llegado al estado de insecto perfecto, ésta no pondrá ya más que huevos de machos, lo cual la hace impropia para la multiplicacion de la colmena. Lo más comun es, sin embargo, el que la hembra sea fecundada por los machos ántes de terminar dicho plazo, y entónces pone huevos de obreras que son precisamente depositados en las celdillas que les están destinadas, miéntras que los huevos de machos, que no pone hasta once meses despues, son colocados en los aposentos más grandes construidos al efecto.

No habria, pues, en la colmena más que machos y neutros, si un huevo de obrera depositado en la celda real no diese orígen á una larva que, abundantemente alimentada con una papilla especial que las obreras le proporcionan, se transforma en una hembra fecunda. La observacion ha demostrado que todas las abejas, obreras ó neutras, son en realidad hembras cuyos órganos sexuales han abortado, tanto por la estrechez de las celdillas en que se desarrollaron los huevos de que proceden, como por la falta de alimento abundante. En efecto, cuando un huevo cualquiera de obrera es puesto en una celdilla grande, se abre y da orígen á una larva, y ésta es alimentada por las obreras con una gelatina nutritiva, suculenta y semejante á una cola harinosa; esa larva se hace más grande que las restantes, todos sus órganos adquieren mayor desarrollo y se transforma en hembra perfecta. La prueba más positiva de esto es la que nos proporcionan las mismas abejas, las cuales para procurarse una reina cuando por cualquier circunstancia han perdido la que tenian, no hacen más que ensanchar una celdilla que contenga un huevo reciente de obrera, y cuando éste se abre las obreras suministran á la larva el manjar especial necesario para que se convierta en reina. Si la eleccion del huevo ó de la larva ha sido tardía, teniendo ya la última tres dias de vida, no resulta más que una reina apta para poner huevos de machos. Esto es tambien lo que sucede á los huevos de obreras que circundan el aposento real. Las larvas que de ellos salen se aprovechan de la vecindad para obtener un poco de ese manjar que desarrolla y fortifica sus órganos sexuales, y de aquí el que aparezcan varias reinas supernumerarias, las cuales, no habiendo participado más que en pequeña escala del manjar

real, no pueden poner más que huevos de machos. Todas las obreras de una colmena son, pues, hembras imperfectamente desarrolladas. Por eso están provistas de aguijon, arma que entre los himenópteros es exclusiva de las hembras. Pero áun cuando las obreras no tengan los órganos propios de su sexo bien desarrollados, conservan, sin embargo, el vivo sentimiento de la maternidad, y llenan sus deberes con una actividad infatigable y con un celo tanto más digno de alabanza, cuanto ménos recompensado es. Privadas de la propia posteridad, cuidan al ménos con interés de la ajena.

Si la casualidad ha hecho que algunas de las larvas que han nacido en las celdillas que rodean el aposento de la reina, haya podido participar del manjar destinado á ésta y se ha desarrollado en hembra perfecta, se establece desde luégo la rivalidad entre ella y la madre; la colonia se divide en dos bandos, y de ordinario la reina antigua, acompañada de un enjambre de machos y obreras, sale de la colmena en busca de otro sitio en donde formar una nueva colonia. Si las hembras que han nacido son varias, la salida de los enjambres se repite; pero si por desgracia uno de esos enjambres contiene dos hembras, se entabla en el aire una sangrienta batalla entre los partidarios de una y otra; las reinas rivales se presentan al frente de sus bandos respectivos, luchan con encarnizamiento, los muertos y heridos caen llevando en su cuerpo el dardo fatal, miéntras que sus agresores mueren tambien porque ese dardo no puede desprenderse del cuerpo sin desgarrar los intestinos, y el combate no cesa hasta que, inmolada una de las reinas y desligados sus secuaces de sus deberes de fidelidad hacia ella, se asocian á los enemigos y se hacen vasallos de la vencedora.

Cuando á fines del verano, y despues de la salida de varios enjambres, la reina se apercibe de que queda alguna otra hembra que pueda disputarle su soberanía, sus celos se reavivan y por sí misma da la muerte á las jóvenes rivales, áun ántes de que hayan salido de sus celdas. En cuanto á los machos, despues que han servido para la fecundacion de la reina, y probablemente tambien para la de algunas otras obreras, son completamente innecesarios en la colmena, porque la estructura de sus patas no les permite trabajar. Siendo ya viejos, son despreciados y expulsados violentamente, quedando expuestos á los rigores del frio y de la lluvia. Todos perecen en el mayor abandono, y cuando sucumben dentro de la

colmena las obreras transportan sus cadáveres al exterior, arrojándolos en cualquiera parte.

Vulgarmente se aplica el nombre de *avispas* á diferentes especies de himenópteros pertenecientes á diversas familias naturales. Las avispas se distinguen á primera vista de las abejas, porque cuando se hallan en reposo tienen sus alas superiores plegadas en dos, de modo que parecen muy estrechas. No las extienden más que para volar, miéntras que las abejas conservan las alas superiores abiertas áun cuando se encuentren en reposo.

Hay avispas sociales y solitarias. Entre las primeras figuran las especies filipinas hasta hoy dia conocidas de los géneros ICARIA, POLISTES y VESPA, las cuales viven en sociedades que no duran más que un año, y están compuestas de machos, hembras y obreras. En ellas, la avispa madre no pasa toda su vida ociosa como la reina de las abejas, pues, á lo ménos al principio, se ocupa en la fabricacion del nido y en el cuidado de las crias. Los machos tienen tambien su ocupacion; velan por la limpieza de la habitacion y la desembarazan de cadáveres. Otro carácter distintivo de las avispas es el tener el abdómen oblongo y elegantemente suspendido del coselete como por un hilo. Su aguijon es más grande que el de las abejas, y toma el veneno de una bolsa situada en su base. Los machos carecen de él. Las avispas no segregan cera. Con sus mandíbulas cortan los vegetales, cuyos fragmentos saben aglutinar de modo que forman una especie de carton muy resistente. Antes de comenzar la construccion del nido, las avispas amontonan los materiales cerca del sitio que han escogido para establecer su domicilio. En cuanto á su alimentacion, gustan de todo lo dulce y de la miel como las abejas, si bien por apoderarse de esta última causan á veces grandes estragos en las colmenas, matando á las mismas abejas. La puesta de las avispas se verifica en la estacion más calorosa. Comienza por los huevos de obreras, y no depositan más que uno en cada celdilla. A los ocho dias sale de cada huevo una larva sin piés, más grande que su envoltorio, y en cuya cabeza se descubren dos mandíbulas. Estas larvas reciben el alimento en forma de bolas que las hembras ó las obreras amasan con sus mandíbulas y con sus patas ántes de presentarlas á las crias. A las tres semanas las larvas dejan de tomar alimento y empiezan á encerrarse en sus alvéolos, cuyo interior tapizan con una cubierta sedosa. En esta muda cambian de forma

y toman el aspecto del insecto perfecto, con sus seis patas y sus alas; pero formando un todo inmóvil, contraido y recogido sobre sí mismo. Al cabo de ocho ó nueve dias el insecto está ya formado, se despoja de su cubierta, rompe las puertas de su prision y se lanza por los aires.

Tan pronto como una celdilla queda desocupada, una obrera se encarga de limpiarla y de dejarla en estado de recibir una nueva cria. Durante el verano la avispa madre permanece constantemente en el nido al cuidado de su prole, poniendo huevos y dando alimento á los hijuelos con el concurso de las obreras. En el interior del nido reina siempre grande armonía y el órden más perfecto, á pesar de los belicosos instintos de estos insectos. Pocas veces se entablan luchas de macho con macho ó de obrera con obrera, y áun estos combates no son mortíferos. Jamás se ve á una sociedad de avispas declarar la guerra á otra para robarlas.

Á la proximidad del invierno las obreras y los machos perecen. Algunas hembras fecundadas son las únicas que resisten los frios y aguantan el invierno, para propagar y perpetuar la especie. Cuando el calor comienza á sentirse despiertan de nuevo y emprenden por sí solas la construccion de un nuevo avispero, depositando en él huevos de obreras, que no tardan en proporcionarles una multitud de auxiliares fieles y activos. Estas costumbres son casi iguales en todas las especies de avispas sociales. Las diferencias sólo existen en la nidificacion.

Las avispas solitarias constituyen varias familias, entre las cuales figuran las denominadas Euménidos y Esfégidos. Se distinguen de las anteriores por no presentar más que dos clases de individuos, machos y hembras. Suelen construir sus nidos en el suelo, en las maderas ó en las paredes y depositan en ellos los huevos. Atacan á las arañas y otros animales de más corpulencia que ellas mismas, sirviendo estas víctimas para alimento de las crias.

Por último, los himenópteros filipinos de la seccion de los Terebrantes, ó sea de los que están provistos de taladro en vez de aguijon, se reducen hasta ahora á un corto número de especies de las familias Icneumónidos y Bracónidos.

Estos insectos depositan sus huevos en el cuerpo de las larvas, de las arañas y de otros himenópteros, y hasta hay Icneumones que lo verifican sobre otras especies de la misma familia. Otra especie devora los pul-

gones, y se forma con la piel de los mismos un envoltorio para su metamórfosis, ahorrándose así el trabajo de fabricar un capullo como sus congéneres.

Terminaremos esta reseña acerca de los himenópteros con la lista de las pocas especies filipinas que nos es posible citar.

Orden.—Himenópteros.

Familia.—Heteroginidos.

Formica sp.
Mutilla maculoso-fasciata. Sauss.

Familia.—Apidos.

Apis sp.

Familia.—Bómbidos.

Familia.—Polístidos.

Icaria philippinensis. Sauss.
Polistes dubius. Sauss.
— philippinensis. Sauss.
— manilensis. Sauss.
Vespa luctuosa. Sauss.
— philippinensis. Sauss.
— deusta. Lepel.
— nigripennis ?

Familia.—Podilégidos.

Megilla cingulata. Fabr.

Familia.—Merilégidos.

Familia.—Gastrilégidos.

Familia.—Psitíridos.

Familia.—Dimórfidos.

Crocisa nitidula. Latr.

Familia.—Monomórfidos.

Familia.—Euménidos.

Eumenes conica. Fabr.
— curvatus. Sauss. (*Lám.* 8.ª)
Odynerus dyscherus. Sauss.
— punctum ?

Familia.—Crabrónidos.

Familia.—Bembécidos.

Familia.—Esfégidos.

Ammophila superciliaris. Sauss.
Sphex sericeus ? Fabr.

Familia.—Escólidos.

Liacos analis. Fabr.
Scolia capitata. Guer.
— modesta. Smith.
Elis luctuosa. Smith.
— annulata. Fabr.
— aurulenta. Smith.

Familia.—Crisídidos.

Chrysis fuscipennis. Brullé.
— aspera. Brullé.

Familia.—Icneumónidos.

Pimpla punctum. Brullé.
Mesostenus literalis. Brullé.
— marginatus. Brullé.

Familia.—Bracónidos.

Bracon nigrifrons. Brullé.
— luteifrons. Brullé.

Familia.—Evánidos.

Familia.—Calcídidos.

Familia.—Proctotrúpidos.

Familia.—Cinípidos.

Familia.—Orysidos.

Familia.—Urocéridos.

Familia.—Tentredínidos.

6.—Inclúyense por los zoólogos en el órden LEPIDÓPTEROS todos aquellos insectos conocidos con el nombre vulgar de *mariposas*, caracterizados por tener cuatro alas membranosas, cubiertas de un polvo escamoso fácil de desprenderse, y la boca en forma de tubo arrollado en espiral y propio para la succion.

En medio de la espléndida riqueza y variedad de colores con que la naturaleza se ha complacido en adornar á una infinidad de séres vivientes que son objeto de nuestra admiracion, nada hay comparable á la belleza y brillantez de matices de ciertos lepidópteros. Ni los pájaros más suntuosos, ni las flores más delicadas, ni las conchas resplandecientes de oro y nácar pueden realmente competir en magnificencia con una coleccion de mariposas de los países cálidos. El esplendor y fecundidad del clima tropical parece aumentar el tamaño de esos insectos y reavivar el fuego de sus pinturas; mil tintas se ven combinadas sobre sus alas con reflejos inimitables y con una profusion inconcebible, como si la naturaleza quisiera presentar en ellas un ejemplo deslumbrador de sus inagotables facultades creadoras (1).

---

(1) Los lepidópteros recogidos por el Dr. Carlos Semper en Filipinas, se encuentran actualmente en poder de su hermano el Sr. Georg Semper, residente en Altona. Acerca de los mismo, se han publicado los trabajos especiales siguientes:

Lepidoptera nova á Dr. C. Semper in insulis Philippinis collecta diagnosibus exposuerunt C. et R. Felder.—Series prima.—Wiener entomologische Monatschrift.—Band V, núm. 10.—Series secunda.—Idem.—Band VI, núm. 9.—Idem.—Idem Band VII, núm. 4.

Beitrage sur Entwickelungsgeschichte einige ostasiatische Schmetterlinge, bei Georg Semper. (Verhandl. der k. k. zool. botanischen Gesellschaft in Wien. XVII.)

Die philippinischen arten der Pieriden Gattung Tachyris (Stettiner entomol. Zeitung, 1875), bei Georg Semper.

Diagnosen einiger neuer Tagfalter-von den Philippinen and Bemerkungen über die Verbreitung einiger derselben, bei Georg Semper.

Uber die arten der Tagfalter gattung Zethera, bei Georg Semper.

Estos dos últimos trabajos se hallan insertos en las Verhandlungen des Vereins für natürwissen-schaftliche Unterhaltung in Hamburg.—Band III.—1878.

Los Lepidópteros se dividen en dos grandes secciones, denominadas Ropaloceros y Heteroceros. La primera comprende las mariposas que revolotean durante el dia; tienen las antenas en forma de maza, y presentan las cuatro alas completamente libres entre sí y levantadas perpendicularmente en el estado de reposo.

La familia Danáidos sólo comprende especies propias de los países cálidos de Oriente, distinguiéndose muchas de ellas por sus grandes dimensiones y por la viveza y variedad de sus colores. El haberse encontrado en 1806, cerca de Nápoles, la especie Danais chrysippus, L., que es una de las que habitan en Filipinas, hizo creer que su patria se extendia hasta Europa. La completa desaparicion de la misma á los dos años, demostró que su presencia en Italia habia sido puramente accidental y debida á los vientos que arrastraron algunos individuos, los cuales se propagaron por breve tiempo á favor de circunstancias climatológicas excepcionales, pereciendo toda su generacion cuando dichas circunstancias cambiaron.

Las mariposas de la familia Satíridos frecuentan los lugares áridos y secos, vuelan con bastante rapidez y por sacudidas, y jamás se levantan á la altura de los árboles. La familia Ninfálidos es una de las que comprenden las más bellas especies del órden. Todas tienen las alas fuertes y gruesas que les permiten elevarse á grande altura. Algunas veces se paran en el suelo cuando está húmedo, y con frecuencia en los excrementos del ganado, y al parecer buscan las materias en fermentacion, como la orina, el vino, los frutos podridos, etc. El darles caza es muy difícil, porque estos insectos son muy esquivos, y en seguida que se les espanta se elevan por encima de las copas de los árboles. Los Licénidos, que, cual los anteriores, están abundantemente representados en Filipinas, suelen estar igualmente adornados de hermosos colores. Hay ciertas especies que se distinguen por los dientes que presentan en el borde posterior de sus alas inferiores. Algunas veces uno de esos dientes se prolonga formando una especie de cola más ó ménos ancha. La familia Papiliónidos contiene una multitud de especies de brillantes matices y graciosas formas, esparcidas por toda la superficie del globo, pero principalmente por las regiones tropicales del antiguo y del nuevo mundo. El género Ornithoptera, cuyas especies son, al parecer, poco numerosas, es propio del Indostán, las Molucas, las islas de la Sonda y las Fili-

pinas. En estas últimas es muy abundante la especie O. Rhadamanthus, Boisd. (*Lám.* 8.ª), de gran tamaño, con alas negras y amarillas y unas manchas de color de carmin á ambos lados del cuerpo. Del género Papilio son muy numerosas las especies que en el Archipiélago se encuentran. Como tipo del género en Filipinas citaremos la especie P. Antiphus, Fabr., cuya envergadura es de unas cinco pulgadas; las alas son de un negro intenso, las superiores con rayas longitudinales agrisadas hacia la extremidad, y las inferiores terminadas por una cola negra espatulada; la parte interna de las inferiores presenta una fila de seis lúnulas de carmin vivo. La familia Hespéridos, que forma una especie de tránsito de los Lepidópteros Ropaloceros á los Heteroceros, ó sea de los *diurnos* á los *crepusculares y nocturnos*, está compuesta de individuos que tienen la cabeza grande, el cuerpo y las patas robustas, el abdómen largo y las alas generalmente cortas. La escasa envergadura de éstas hace que su vuelo sea corto y por sacudidas, pero bastante vivo.

La segunda seccion, ó sea la de los Heteroceros, comprende las mariposas cuyo vuelo es nocturno ó crepuscular en muchas especies y diurno en otras. Sus antenas son más ó ménos abultadas en la parte media ó cerca de la extremidad, é independientemente de esto, ya cilíndricas, ya pectinadas ó dentadas. El cuerpo pequeño con relacion á las alas, y con un estrechamiento notable entre el torax y el abdómen en los individuos de la primera seccion, es en los de la segunda proporcionalmente grande y no extrangulado. Las alas son estrechas, en tejado horizontal ó ligeramente inclinado durante el reposo, y las superiores recubren en este estado las inferiores, que son generalmente muy cortas y están sujetas por un freno á las primeras, en los machos únicamente.

Una de las familias más notables de la segunda seccion, por el tamaño y belleza de muchas de sus especies, es la de los Esfíngidos. Estas mariposas no suelen aparecer hasta despues de puesto el sol, y vuelan de flor en flor con movimientos bruscos y rápidos, permaneciendo despues en estado de vuelo estacionario, en tanto que hunden en las corolas su larga trompa. Los Zigénidos tienen el vuelo pesado y poco prolongado; las alas brillantes, negras y aterciopeladas, y suelen permanecer inmóviles durante el fuerte calor del dia. Entre los Lipáridos figuran un gran número de pequeñas mariposas de color sombrío, cuyas larvas causan

muchos daños en los árboles. Los Psíquidos son notables porque sus larvas fabrican con cuerpos extraños envoltorios, dentro de los cuales sufren su metamórfosis. Emplean para ello fragmentos de hojas, de hierbas, pajas, trocitos de madera ó pequeñas piedras aplicadas sobre una pasta hecha con estas materias y entremezclada con hilos sedosos. Las hembras del género Psyche están completamente desprovistas de alas y se asemejan á las larvas. Por lo general no salen de la envoltura de éstas. Los machos son de un gris negruzco y vuelan con gran vivacidad. Comprende la familia Lasiocámpidos las mariposas de mayor tamaño que hasta hoy dia se conocen. Tales son las del género Attacus, representado en Filipinas por tres especies, entre las cuales hay una que no cede en magnitud á la especie Atlas de China, y que como ésta mide de 15 á 16 centímetros de envergadura. Los Nóctuidos son lepidópteros de talla mediana, que se encuentran por lo comun en los bosques, en las praderas y en los jardines. No suelen volar más que al ponerse el sol ó durante la noche. Sus alas son de color oscuro, con manchas arriñonadas en el centro. Las alas inferiores, á veces coloradas, son con frecuencia blanquecinas, y en otras ocasiones rojas ó amarillas. El cuerpo es siempre robusto. Con el nombre de Geométridos se designa una familia compuesta de mariposas esencialmente nocturnas, de talla mediana, que no vuelan hasta despues de puesto el sol ó durante la noche. Frecuentan las plantaciones de los bosques húmedos, en donde son víctimas de las Libélulas y de otros insectos carnívoros. Su cuerpo y abdómen son delgados; sus alas grandes, delgadas, frágiles, con frecuencia de color oscuro y adornadas con hermosos dibujos. Las larvas de estos insectos causan grandes estragos en los bosques, atacando los árboles más vigorosos y de más edad. Nocturnos son tambien los individuos de la familia Pirálidos, en la cual figuran esa multitud de pequeñas mariposas que vienen por las noches á revolotear alrededor de las luces. Por último, entre los Tinéidos hay una multitud de especies altamente perjudiciales por los estragos que sus larvas producen en las ropas de lana, en las pieles y en los cereales. Reciben vulgarmente el nombre de *polilla*.

Larga sería nuestra tarea si hubiésemos de entrar en detalles acerca de los géneros y especies más importantes de los lepidópteros filipinos. Expuestos ya ligeramente algunos caracteres distintivos de las familias más notables, insertamos á continuacion el Catálogo de las especies que

constituyen la coleccion formada por el Dr. Carlos Semper durante su permanencia en el Archipiélago (1).

I.—Ropaloceros.

Familia.—Danáidos.

Hestia Leuconoë. Erichson.
— Electra. Semper.
Ideopsis Anapis. Felder.
— Glaphyra. Semper.
Danais luzonensis. Felder.
— Phyle. Felder.
— vitrina. Felder.
— juventa. Cramer.
— limniace. Cramer.
— orientalis. Semper.
— Lotis. Cramer.
— Abigar, Eschsch.
— plexippus. L.
— chrysippus. L.
Macroploea Aethaea. Semper.
Salpinx Kadu. Eschsch.
Calliploea Mazares. Moore.
— Pollita. Erichson.
Trepsichrois Megilla. Erichson.
— Tisiphone. Butler.
— Kochii. Semper.
— Visaya. Semper.
— Mindanaensis. Semper.
Crastia Cratis. Butler.
Euploea Swainsonii. Godart.
— Toblerí. Semper.
Stictoploea Lactifica. Butler.

Familia.—Satíridos.

Lethe Europa. Fabr.
— Negrita. Felder.
Ptychandra Larquinii. Felder.
Melanitis Leda. L.
— Atrax. Felder.
— Erichsonia. Felder.
— Boisduvalia. Felder.
Zethera Pimplea. Erichson.
— Thermaea. Hewitson.
— Musides. Semper.
— Musa. Felder.
— Hestioides. Felder.
Ragadia Luzonia. Felder.
— Melindena. Felder.
— Crisia. Hübner.
Mycalesis Bisaya. Felder.
— Tagala. Felder.
— Aramis. Hewitson.
— Megamede. Hewitson.
— Igoleta. Felder.
— Polydecta. Cramer.
— Samba. Moore.
— Mamerta. Cramer.
— Ita. Felder.
— Felderí. Butler.
— Hesione. Cramer.
Ypthima Stellera. Eschsch.
— Sempera. Felder.
Acrophthalmia Artemis. Felder.

Familia.—Elímnidos.

Elymnias Melias. Felder.
— Beza. Hewitson.
— Casiphone. Hübner.
— Egialina. Felder.

Familia.—Mórfidos.

Amathusia Phidippus. L.
— Amythaon. Doubl.

---

(1) Debemos este Catálogo á la amabilidad del Sr. Georg Semper, en cuyo poder se encuentra la coleccion. Además de las especies enumeradas, consta ésta de 275 más, todavía completamente indeterminadas, formando un total de 1.061 especies, entre las cuales hay ya hasta el presente 42 nuevas. Recientemente el Sr. Semper nos ha participado, que se ocupa en la redaccion de una obra descriptiva de su importante coleccion de lepidópteros filipinos.

Zeuxidia Semperi. Felder.
— Amethystus. Butler.
Discophora Melinda. Felder.
— Necho. Felder.
— spec. ?
Clerome Phaon. Erichson.
— Lurida. Felder.
— Sappho. Semper.
— Kleïs. Semper.
— Leucis. Semper.

Familia.—Ninfálidos.

Cethosia insularis. Felder.
— mindanaensis. Felder.
— luzonica. Felder.
— Hypsina. Felder.
Terinos Lucilla. Butler.
Cirrochroa fasciata. Felder.
— Tyche. Felder.
Cynthia Deïone. Erichson.
Meparas Arius. Felder.
Atella Phalanta. Drury.
— Alcippe. Cramer.
— Sinha. Kollar.
Argynnis Niphe. L.
Symbrenthia Hyppoclus. Cramer.
Vanessa Glauconia. Motsch.
Pyrameis Indica. Herbst.
— Cardui. L.
Junonia Lemonias. L.
— Laomedia. L.
— Orithya. Fabr.
— Asterie. L.
— Almana. L.
Precis Ida. Cramer.
Rhinopalpa Stratoniæ. Felder.
— Sabina. Cramer.
Doleschallia Bisaltide. Cramer.
Ergolis Taeniata. Felder.
— Adelpha. Felder.
— Luzonia. Felder.
— Ariadne. L.
Cyrestis Maenalis. Erichson.
— Cassander. Felder.
— Rahria. Westwood.
Hypolimnas anomala. Wallace.
— Misippus. L.
Hypolimnas Bolina. L.
Euripus Clytia. Felder.
— spec ?
Parthenos Sylvia. Cramer.
Limenitis Urdaneta. Felder.
— Pintuyana. Semper.
— Mata. Moore.
— Procris. Cramer.
Neptis Epira. Felder.
— Heliobole. Semper.
— Pata. Moore.
— Isabellina. Felder.
— Cyrilla. Felder.
— Phrygia. Felder.
— Athenais. Felder.
— Dama. Moore.
— Nitetis. Hewitson.
— Illigera. Eschsch.
— Ebusa. Felder.
— Cymela. Felder.
— Cyra. Felder.
— Pampanga. Felder.
— Soma. Moore.
— Mindorana. Felder.
— Ilocana. Felder.
— Matuta. Hübner.
Phaedima Eremita. Felder.
— Soror. Felder.
Athyma Kasa Moore.
— Epimethis. Felder.
— Gutama. Moore.
— Cosmia. Semper.
— Gordia. Felder.
— Arayata. Felder.
— Alcamene. Felder.
— Maena. Felder.
— Magindana. Semper.
Euthalia Lubentina. Cramer.
— Teuta. Doubl.
— Alpheda. Godart.
— Damalis. Erichson.
— Evelina. Stoll.
— Lusiada. Felder.
— Cocytus. Fabr.
Tanaëcia Calliphorus. Felder.
— Leucotaenia. Semper.
Symphaedra Dirtea. Fabr.
— Satrapes. Felder.

Symphaedra Panopus. Felder.
Apatura Rhea. Felder.
Dichorragia Nesimachus. Boisd.
Nymphalis Athamas. Drury.
— Amycus. Felder.
— Autonius. Semper.
— Fabius. Fabr.
— Schreiberi. Godart.
Prothoë spec.

Familia.—Libitéidos.

Libythea antipoda. Boisd.

Familia.—Nemeóbidos.

Abisara Echerius. Stoll.
Zemeros spec.

Familia.—Licénidos.

Miletus Melanion. Felder.
— Symethus. Cramer.
— Learchus. Felder.
Allotinus Fallax. Felder.
Spalgis spec.
Pithecops Hylax. Fabr.
Lycaena Alsulus. H. Schäffer.
— Cagaya. Felder.
— Puspa. Horsf.
— Athena. Felder.
— Lysimon. Hübner.
— Barta. Boisd.
— spec.
— dubiosa. Semper.
— Schæffera. Eschsch.
— spec.
Castalius Roxus. Godart.
— Argola. Hewitson
— Rosimon. Fabr.
— Antaea. Boisd.
Lampides Mindora. Felder.
— Parrhasius. Fabr.
— spec.
— Sericina. Felder.
— spec.
— spec.
— Pactolus. Felder.
Lampides Beroë. Felder.
— Nora. Felder.
— spec.
— spec.
— Ancyra. Felder.
— spec.
— Astraptes. Felder.
— spec.
— spec.
— Strongyle. Felder.
— Strabo. Fabr.
— Lithargyria. Moore.
— Cnejus. Fabr.
— Baetica. L.
— Elpis. Godart.
— Cleodus. Felder.
— Celaeno. Cramer.
— Suidas. Felder.
— spec.
— spec.
— Osias. Boisd.
Nacaduba spec.
Lycaenesthes Lycaenina. Felder.
Anops obsoleta. Felder.
— Nesophila. Felder.
— Tagalica. Felder.
— insularis. Horsf.
— spec.
Catapaecilma spec.
Aphnaeus Syama. Horsf.
Hypolycaena Tharrytas. Felder.
— Tmolus. Felder.
— Astyla. Felder.
— Thecloides. Felder.
— Etolus. Fabr.
Dendorix Epijarbas. Moore.
— Smilis. Hewitson.
— Diopites. Hewitson.
— Xenophon. Hewitson.
— Elcia. Hewitson.
— Orseis. Hewitson.
— Manea. Hewitson.
— Varuna. Horsf.
Jolaus Anysis. Hewitson.
Myrina Mamertina. Hewitson.
— Dendorix. Hewitson.
— Jalajala. Felder.
— Mariaba. Hewitson

Myrina Jangala. Horsf.
— Theda. Felder.
— Lazarena. Felder.
— liniata. Hewitson.
— Lefebvrei. Felder.
— Discophora. Felder.
— Mavortia. Hewitson.
— Orpheus. Felder.
— Meduana. Hewitson.
Bindahara Phocides. Fabr.
Loxura Atymnus. Cramer.
Amblypodia Theba. Hewitson.
— Eridanus. Felder.
— Aronya. Hewitson.
— Ocrida. Hewitson.
— Alesia Felder.
— Hesba. Hewitson.
— Aglais. Felder.
— Oenotria. Hewitson.
— Myrzala. Hewitson.
— Corinda. Hewitson.
— Adatha. Hewitson.
— Alitaeus. Hewitson.
— Phaenops. Felder.
— Arsenius. Felder.
— Anniella. Hewitson.
— Amphea. Felder.
— Apidanus. Cramer.
— Erichsonii. Felder.

Familia.—Piéridos.

Nychitona Xiphia. Fabr.
Terias Harinæ. Horsf.
— Rahel. Fabr.
— Alitha. Felder.
— Latimargo. Hopffer.
— diversa. Wall.
— Hecabe. L.
— Sari. Horsf.
— spec.
— spec.
Catopsilia Catilla. Cramer.
— Scylla. L.
— Crocale. Cramer.
— Chryseis. D.
— Pyranthe. L.
Hebomoia Glaucippe. L.
Appias Maria. Semper.
— Phoebe. Felder.
— Zamora. Felder.
— Agave. Felder.
— Domitia. Felder.
— Albina. Boisd.
— Nephele. Hewitson.
— Nathalia. Felder.
— Lyncida. Cramer.
— Nerissa. Godart.
Phrissura Illana. Felder.
Pieris Boisduvaliana. Felder.
— Aspasia. Stoll.
— Gliciria. Cramer.
Delias Georgina. Felder.
— Blanca. Felder.
— Diaphana. Semper.
— Themis. Hewitson.
— Hyparete. L.
— Henningia. Eschsch.
— ochreopicta. Butler.
Eronia Bocbera. Eschsch.
— Phocaea. Felder.

Familia.—Papiliónidos.

Ornithoptera Rhadamanthus. Boisd.
— Magellanus. Felder.
Papilio Emalthion. Hübner.
— Semperi. Felder.
— Ideoides. Hewitson.
— Palephates. Westw.
— Stratocles. Felder.
— Alphenor. Cramer.
— Hystaspes. Felder.
— Hipponous. Felder.
— Antonio. Hewitson.
— Daedalus. Felder.
— Antiphus. Fabr.
— Phegeus. Hopffer.
— Aristolochiae. Fabr.
— Phlegon. Felder.
— Mariae. Semper.
— Annae. Felder.
— Hermocrates. Felder.
— Antiphates. Cramer.
— Euphrates. Felder.
— Melanthus. Felder.

Papilio Agamemnon. L.
— Gordion. Felder.
— Sarpedon. L.
Leptocircus Decius. Felder.

Familia.—Hespéridos.

Badamia exclamationis. Fabr.
Choaspes subcaudata. Felder.
Hasora Badra. Moore.
— Gnaeus. Plötz.
Bibasis Valmaran. Walling.
— Gentiana. Felder.
Parata Chromus. Cramer.
— spec.
— Malayana. Felder.
— vitta. Butler.
— spec.
Isoteinon plumbeola. Felder.
Astictopterus Diocles. Moore.
— Xanites. Butler.
Matapa aria. Moore.
— Celsina. Felder.
— Thrax. L.
— Latreilleí. Felder.
Gangara Thyrsis. Fabr.
Baoris Oceia. Hewitson.
Parnara Philippina. H. Schäff.
— Bada. Moore.
— spec.
— spec.
— Narooa. Moore.
— Nirwana. Plötz.
— spec.
Chapra Mathias. Fabr.
— Balarama. Plötz.
— Sulphurifera. H. Schäff.
Telicota Prusias. Felder.
— Augiades. Felder.
— Acalle. Hopffer.
— Eurotas. Felder.
— spec.
Padraona Gola. Moore.
— Nitida. Mabille.
Pamphila Ziclea. Plötz.
— Sunias. Felder.
— spec.
Plastingia tessellata. Hewitson.
Plastingia spec.
— spec.
— Durga. Plötz.
— spec.
— Liburnia. Hewitson.
Tanaos indistincta. Moore.
Pterygospidea Leptogramma. Hewitson.
— Sura. Moore.
Coladenia spec.
— spec.
— spec.
— spec.
Tagiades spec.
— Pteria. Hewitson.
— Japetus. Cramer.
— Martinus. Plötz.
— Gana. Moore.
— spec.
— spec.
Plesioneura Teisthamelix. Boisd.
— spec.
— spec.

II. — Heteroceros.

Familia.—Esfíngidos.

Acherontia Lachesis. Fabr.
Smerinthus Dryas. Boisd.
Macrosila Discistriga. Walkr.
Sphinx Convolvuli. L.
Ambulix spec.
— spec.
Acosmerix anceoides. Boisd.
Darapsa Hypothous. Cramer.
— Hesperus. Boisd.
Chaerocampa alecta. L.
— Lucasii. Walkr.
— Thyelia, L.
— Echeclus. Boisd.
— Rhesus. Boisd.
— Celerio. L.
— Silhetensis. Walkr.
— Oldenlandiae. Fabr.
— Nessus. Drury.
— Clotho. Drury.
Pergesa Acteus. Cramer.
Panacra Lignaria. Walkr.

Panacra Scapularis. Walkr.
— spec.
Macroglossa Corythus. Walkr.
— Sinica. Boisd.
— Passalus. Drury.
— Sylvia. Boisd.
Sataspes spec.

Familia.—Egéridos.

Mellitia Bombyliformis. Cramer.
Sesia Hilas. L.
— spec.

Familia.—Agarístidos.

Eusemia Chrysospila. Walkr.
— Maculatrix. Westw.
Milionia Semperi. Felder.
— spec.
— spec.
— spec.
Ophthalmis Bambucina. Eschsch.
Callidula Petavia. Cramer.
— spec.
Cleosiris Catamita. Hübner.

Familia Zigénidos.

Atychia spec.
Phalanna Polymena. L.
Euchromia spec.
Syntomis tristis. Boisd.
— spec.

Familia.—Calcósidos.

Histia spec.
Cyclosia spec.
Pintia spec.
Eterusia spec.

Familia.—Nicteméridos.

Nyctemera spec.
— latistriga. Walkr,
— spec.
— alternata. Walkr.

Nyctemera spec.
— radiata. Walkr.
— Coleta. Cramer.
— bijunctella. Walkr.

Familia.—Litósidos.

Aganais Alciphron. Cramer.
— Egeus. Walkr.
— spec.
— plana. Walkr.
— Monycha. Cramer.
Neochera spec.
— Eugenia. Cramer.
Euplocia membliaria. Cramer.
Hypsa Javana. Cramer.
Agape cyanopyga. Felder.
Peridrome orbicularis. Walkr.
Philona inops. Walkr.
— spec.
Cyme luzonica. Felder.
Capissa spec.
Lithosia Entella. Cramer.
— spec.
Barsine roseororata. Bütler.
— spec.
Miltochrista spec.
Digama spec.
Utetheria pulchella. L.
Argina Astrea. Drury.
— Argus. Kollar.

Familia.—Arctidos.

Creatonotus interrupta. Cramer.
Phissama vacillans. Walkr.
— spec.
Rajendra integra. Walkr.
— spec.
Aloa spec.
— lactinea. Cramer.
— Niceta. Cramer.
— spec.
Amerila Astreas. Drury.
Spilosoma maculifascia. Walkr.
Arctia spec.

Familia.—Lipáridos.

Orgya spec.
Aroa spec.
Melanothrix pulchricolor. Felder.
Sarmalia radiata. Walkr.
— spec.
Kettelia spec.
Tagora pállida. Walkr.
Dreata mutans. Walkr.
Pachyana spec.
Apha spec.
Dasychira spec.
Cispia spec.
Lymantria spec.
— lunata. Cramer.
— spec.
Chaerotrycha glandulosa. Felder.
— spec.
Artaxa spec.
Euproctis celsa. Walkr.
Laelia spec.

Familia.—Notodóntidos.

Stauropus spec.
Spatalia spec.
Somera spec.
Anticyra combusta. Walkr.
Antiora spec.
Phalera spec.
Clostera spec.
Tarsolepis spec.

Familia.—Psíquidos.

Psyche spec.
Epichnopteryx spec.

Familia.—Lasiocámpidos.

Lasiocampa spec.
— subparallela. Walkr.
Parasa spec.
Scopelodes spec.
Trabala spec.
Odenestis Vita. Moore.
Taragama Ganesa. Lefebvre.
Suana bimaculata. Walkr,

Familia.—Satúrnidos.

Antheræa Semperi. Felder.
Attacus Lorquinii. Felder.
— Cynthia. Drury.
Brahmaea Whitei. Butler.

Familia.—Drepamilidos.

Cilix spec.

Familia.—Cósidos.

Dnomitus ligneus. Bütler.
Zeuzera signata. Walkr.
— spec.
— Mineus. Cramer.
Cossus Strix. L.

Familia.—Nuctuo-Bombícidos.

Thyatyra spec.

Familia.—Bombicóides.

Acronycta spec.

Familia.—Leucánidos.

Leucania spec.
Sesamia spec.

Familia.—Glotúlidos.

Glottula dominica. Cramer.
— radians. Westw.
Ramadasa Pavo. Walkr.

Familia.—Apámidos.

Xylophasia spec.
Prodenia Testaceoides. Gn.
— spec.
Calogramma picta. Gn.
Apamea spec.

Familia.—Caradrínidos.

Caradrina spec.

Familia.—Noctuidos.

Agrotis spec.
Noctua spec.

Familia.—Ortósidos.

Taeniocampa spec.
Dabarita spec.
Orthosia spec.
Cirroedia spec.

Familia.—Xylínidos.

Lyncestis Amphix. Cramer.
Xylina spec.

Familia.—Heliótidos.

Heliothis armigera. Hübner.
— spec.
Anarta spec.

Familia.—Hemerósidos.

Ariola Ransonneti. F. et R.

Familia.—Acóntidos.

Xanthodes transversa. Gn.

Familia.—Antofílidos.

Talpochares spec.

Familia.—Eurípidos.

Penicillaria Jocosatrix. Gn.
— spec.
— palliatrix. Gn.
— spec.
Anuga constricta. Gn.

Familia.—Plúsidos.

Abrostola spec.
Plusia Agramma. Gn.
— aurífera. Hübner.
— Chalcytes. Esper.

Familia.—Cálpidos.

Oraesia emarginata. Fabr.
— spec.

Familia.—Hibléidos.

Hyblæa puera. Cramer.
— constellata. Gn.
— Firmamentum. Gn.

Familia.—Amfipíridos.

Amphipyra spec.
Naenia spec.

Familia.—Polidésmidos.

Polydesma spec.

Familia.—Homoptéridos.

Homoptera spec.

Familia.—Hipográmidos.

Cyclodes Omma. Hoeven.
Praxis spec.

Familia.—Catéfidos.

Cocytodes. Cœrula. Gn.
Anophia olivescens. Gn.
Catephia Linteola. Gn.
Maceda spec.
Aegilia spec.

Familia.—Hipocálidos.

Hypocala plumicornis. Gn.

Familia.—Ofidéridos.

Ophideres Fullonica. L.
— Cajeta. Seba.
— materna. L.
— ancilla. Cramer.
— Salaminia. Cramer.

Ophideres Cocalus. Cramer.
Phyllodes perspicillator. Gn.
Potamophora Manlia. Cramer.
Lygniodes spec.

Familia.—Erébidos.

Oxyodes Clytia. Cramer.
Sypna spec.
Anisoneura hypocyana. Gn.

Familia.—Ommatofóridos.

Speiredonia Zamis. Stoll.
— Alix. Gn.
Sericia anops. Gn.
Patula Macrops. L.
Argiva Caprimulgus. Fabr.
Nyctipao crepuscularis. L.
— leucotaenia. Lef.
Ommatophora fulvastra. Gn.

Familia.—Hipopíridos.

Spirama suffumosa. Gn.
— Isabella. Gn.
Hypopyra spec.
Entomogramma Vanua. F. et R.
— spec.

Familia.—Béndidos.

Hulodes Caranea. Cramer.
— spec.

Familia.—Ofiúsidos.

Lagoptera honesta. Hbr.
— magica. Hbr.
Ophiodes separans. Walkr.
— Tirrhaca. Cramer.
— spec.
— spec.
Ophisma gravata. Gn.
— umminia. Cramer.
— rigidistria. Gn.
— Peropaca. Hübner.
— spec.
Achaea spec.
— Mercatoria. Fabr.
— Melicerta. Drury.
— spec.
Elpia spec.
Serrodes Campana. Gn.
— spec.
Naxia spec.
Calesia Stilifera. F. et R.
Hypaetra venosa. Hübner.
— spec.
Ophiusa spec.
— interpensa. Gn.
— Joviana. Cramer.
— Stuposa. Fabr.
— spec.
— spec.
— fulvotoenia. Gn.
— arctotoenia. Gn.
Grammodes Mygdon. Cramer.
— Ammonia. Cramer.

Familia.—Euclídidos.

Trigonodes maxima. Cramer.
— Cephise. Cramer.
— Hyppasia. Cramer.

Familia.—Remígidos.

Remigia frugalis. Fabr.
— Archesia. Cramer.
— spec.

Familia.—Focílidos.

Focilla spec.

Familia.—Amfigónidos.

Lacera capella. Gn.
Episparis spec.

Familia.—Termésidos.

Sympis rufibasis. Gn.
Thermesia spec.

Familia.—Platídidos.

Trigonia Cydonialis. Cramer.
Phagytra leucogastralis. Walkr.

Familia.—Hipénidos.

Dichromia spec.
Hypena spec.

Familia.—Hermínidos.

Ortopla spec.
Herminia spec.
Rivula spec.

Familia.—Nictalemónidos.

Lyssa Menoetius. Hopffer.
— Zampa. Butler.

Familia.—Uraptéridos.

Urapterya podaliriata. Gn.
— spec.

Familia.—Ennómidos.

Hyperythra limbolaria. Gn.
Entomopteryx spec.
Ennomos spec.

Familia.—Ocnocrómidos.

Hypographa spec.

Familia.—Boármidos.

Amblychia spec.
Elphos Hymenaría. Gn.
Boarmia pertusaria. F. et R.
— spec.
Hypochroma spec.
Gnophos spec.
Erebomorpha spec.

Familia.—Geométridos.

Bursada maculifera. F. et R.
— spec.
Jodis spec.
Thalassodes marinaria. Gn.
Racheospila spec.
Timandra spec.
Comibaena spec.
Euchloris spec.
Chlorosoma spec.
Agathia spec.

Familia.—Paliados

Eumelea rosaliata. Cramer.
— feliciata. Gn.
— aureliata. Gn.
— spec.
— obesata. Felder.
— spec.

Familia.—Efíridos.

Anisodes spec.
Zonosoma spec.

Familia.—Acidálidos.

Acidalia spec.
Argyris spec.
Zanclopteryx spec.

Familia.—Micrónidos.

Micronia Grammearia. Hübner.
— spec.
— obtusata. Gn.
Erosia spec.

Familia.—Macáridos.

Macaria spec.
— Eleonorata. Cramer.

Familia.—Fidónidos.

Selidosema spec.
Hyposidra leptosoma. F. et R.
— spec.

Familia.—Házidos.

Euschenia Manillaria. Gn.
— militaria. L.

Familia.—Zerénidos.

Celerena spec.
Craspedoris spec.
Tigridoptera Exul. H-Schäffer.
— spec.
Orthostixis spec.
Abraxas spec.
— leopardinata. Kollar.
— hypsata. F. et R.
Bombycodes spec.
Zerene spec.

Familia.—Laréntidos.

Cidaria spec.

Familia.—Sicúlidos.

Rhodoneura pudicola. Gn.
— spec.
Siculodes spec.

Familia.—Sémnidos.

Semnia spec.

Familia.—Pirálidos.

Vitessa spec.
— Suradeva. Moore.
Actenia spec.
Paracme spec.
Glossina spec.
Botys spec.
— punctiferalis. Gn.
— spec.
— multilinealis. Gn.
— spec.
— Illisalis. Walkr.
— spec.
Filodes fulvidorsalis. Hübner.
Pinacia spec.
— ocularis. F. et R.
Pachynoa spec.
Meroctena Staintonii. Led.
Botyodes asialis. Gn.
Neorina Procopia. Cramer.
Cydalima conchylalis. Gn.
— spec.
Pachyarches psittacalis. Hübner.
Margarodes spec.
Enchoenemidia squamopedalis. Gn.
Phacellura gazorialis. Gn.
Glyphodes spec.
— diurnalis. Gn.
— spec.
Pygosspila tyres. Cramer.
Agathodes spec.
Diasemia spec.
Euclasta maceralis. Led.
Zinctrenia recurvalis. Fabr.
— spec.
Pycnarmon Jaguaralis. Gn.
Lepyrodes spec.
Cataclysta spec.
Oligostigma spec.

Familia.—Quilónidos.

Chilo spec.
Norraea spec.

Familia.—Fícidos.

Anerastia spec.

Familia.—Galéridos.

Galleria spec.

Familia.—Tortrícidos.

Tortrix spec.
Sciaphila spec.

Familia.—Tinéidos.

Adela spec.
Cocyptilum Klugii. Zeller.
Amblothridia spec.
Hypomoneuta spec.
Psecadia spec.
Depressaria spec.

Familia.—Pterofóridos.

Aciptilia spec.
Leioptilus spec.
Deuterocopus spec.

7.—El órden HEMÍPTEROS (1) abraza, como su mismo nombre lo indica, los insectos que tienen hemélitros, es decir, alas superiores cuya primera mitad es coriácea ó dura como cuerno, y la otra mitad delgada y flexible como una fina membrana, tal como se observa en la chinche campestre. Pero este carácter no es tan fijo como el relativo á los órganos de succion, que les sirven para aspirar su alimento. Todos presentan, en lugar de boca, una trompa rígida y recta en la cual están encerrados cuatro filamentos muy delgados y muy agudos, con los cuales perforan la corteza de las plantas ó la piel de los animales. Esos filamentos, finos como sedas, dejan entre sí un espacio en forma de tubo, por donde el insecto absorbe el líquido, la savia ó la sangre, vertiendo á veces en la herida un humor acre é irritante que determina una afluencia considerable de sangre en la parte picada. De ahí procede esa especie de mancha roja que produce la picadura de la chinche doméstica.

Es todavía tan incompleto el conocimiento que se tiene de los Hemípteros de Australia, archipiélago de la Sonda y costa meridional de Asia, que no es posible determinar con bastante exactitud, los grados de semejanza de la fauna hemíptera filipina con las de aquellos países. Cierto es que la rica coleccion de Hemípteros recogida por Wallace en las islas de la Sonda y en Borneo ha sido ya descrita, pero de una manera tan especial que dificulta la comparacion é impide comprobar la identidad de las especies con las del Archipiélago filipino. Estas últimas ascienden á unas 550, entre las cuales hay muchas que no habian sido anteriormente, descritas y que son propias ó características de Flipinas. Una gran parte de ellas se encuentran tambien en Java y Sur de Asia, otra porcion más pequeña se extiende hasta Nueva Guinea y Polinesia, y entre las restantes especies hay algunas que pertenecen igualmente á la fauna de la India inglesa, á la de Africa, á la de Europa y á la de América, especialmente de la isla de Cuba.

Los insectos Hemípteros se dividen en dos secciones, denominadas HETERÓPTEROS y HOMÓPTEROS. En los primeros, el chupador ó pico nace de la frente, y los élitros son coriáceos en su mitad anterior y transpa-

---

(1) La coleccion de Hemípteros filipinos recogida por el Dr. Carlos Semper, pertenece en la actualidad al Museo Real de Estocolmo.

Para el estudio de las especies véase el folleto «Hemiptera insularum Philippinarum.»—Bidrag till Philippinska öarnes Hemipter-fauna, af-C. Stål.

rentes en la posterior. En los segundos el pico nace de la parte inferior de la cabeza, y los élitros son por lo comun transparentes en toda su extension.

Los insectos de la primera seccion son ordinariamente aplanados y despiden un olor repugnante. Éste procede de un órgano especial, y no suele percibirse sino cuando el insecto está irritado ó amenazado de algun peligro. Si se huele sin que el animal lo note, no se percibe mal olor. Segun observaciones hechas con algunas especies del género PENTATOMA, cuando se coge con unas pinzas uno de esos insectos, vulgarmente llamados *chinches de campo*, y se le sumerge en el agua, se ven por medio de una lente, desprenderse de su cuerpo pequeñas ampollas, que viniendo á reventar en la superficie expiden ese efluvio que afecta tan desagradablemente el olfato. Ese vapor eminentemente acre ejerce sobre los ojos, si llega á tocarlos, una accion irritante muy marcada. Cuando se retiene entre los dedos un insecto vivo, sin que queden obstruidos los orificios odoríferos, y se dirigen á un punto determinado de la piel, las descargas de vapor, se ve aparecer sobre aquélla una mancha parduzca ó rojiza, que al principio no se quita ni áun con repetidas lociones, y que produce en el tejido cutáneo una alteracion análoga á la que resulta por la aplicacion de un ácido mineral. En el género PENTATOMA, el órgano de esa secrecion odorífera es una glándula, á veces doble, piriforme, amarilla ó roja, que viene á terminar entre las patas posteriores. En otras especies afines á las PENTATOMAS, la secrecion es, por el contrario, de un olor agradable.

Los Heterópteros son en general perjudiciales á la agricultura, pero los hay tambien que atacan á los insectos destructores. Muchas veces se ven al pié y en las partes bajas del tronco de los árboles ó en la base de los muros expuestos á la accion directa del sol, grupos de cincuenta, sesenta ó más insectos, apretados entre sí y á veces unos sobre otros, con las cabezas dirigidas hacia un punto central. Estos insectos, que llevan ordinariamente una librea roja salpicada de manchas negras, pertenecen al género LYGÆUS, y como otros muchos hemípteros, chupan la savia de los vegetales ó pican los frutos para absorber los jugos de que se alimentan. Los REDUVIUS son, por el contrario, carnívoros. Su cabeza estrecha, colocada sobre un cuello bien marcado, está provista de dos ojos compuestos y de dos pequeños ojos simples. Algunas especies de esta familia tienen la costumbre de cubrirse cuando se hallan en estado de

ninfa, ó sea ántes que las alas se hayan desarrollado, con polvo ó basura, y á favor de este disfraz se aproximan á las moscas, arañas y chinches domésticas que constituyen su presa. Las picaduras de estos insectos son muy dolorosas, aunque no de peligro para el hombre, y producen la muerte casi instantánea de los insectos atacados, por lo cual es de suponer que los Reduvius segreguen alguna sustancia venenosa, si bien hasta ahora no ha podido descubrirse el órgano productor de ella.

Los Lignobatinos tienen el cuerpo lineal y filiforme. La cabeza, que constituye casi la tercera parte de la longitud total del cuerpo, está provista de dos largas antenas y de un pico ó chupador fino y capilar. Las patas son largas é iguales. Estos insectos andan con bastante lentitud por la superficie de las aguas estancadas.

Con el nombre de *Chinches de agua*, se designan unos insectos hemípteros cuyas antenas, más cortas que la cabeza ó á lo sumo de igual longitud que ésta, se hallan insertas y ocultas bajo los ojos, los cuales son de un tamaño considerable. Todos ellos son acuáticos y carnívoros. Sus tipos principales son las Nepas y las Notonectas. Las primeras son muy comunes en las aguas estancadas; su cuerpo es ovalado, muy deprimido; sus élitros horizontales y coriáceos; las patas anteriores muy largas y terminadas por fuertes pinzas. Replegando la pierna y el tarso sobre el muslo es como estos insectos sujetan su presa para chuparla con su pico. Dicha presa consiste en varios insectos acuáticos, sin exceptuar los de su propia especie. Con ayuda de las cuatro patas posteriores las Nepas se mantienen á nado; otras veces se sumergen en el agua y andan por el fango del fondo, sin huir de la mano que intenta cogerlas. Su cuerpo termina en una cola compuesta de dos filamentos acanalados, que juntos forman un tubo, movible á voluntad del insecto. Por ese conducto, cuya extremidad cuida de mantener fuera del agua, es por donde el animal respira.

Las Notonectas tienen el cuerpo oblongo, estrecho, adelgazado hacia atrás, convexo por encima, plano por debajo, y con los costados y la extremidad guarnecidos de pestañas, que extendidas sostienen al animal sobre el agua. La cabeza es grande, y lleva á cada lado un ojo voluminoso. Las cuatro patas anteriores son bastante cortas, pero las posteriores tienen casi doble longitud y están provistas de grandes pestañas. Con ellas es como estos insectos nadan, verificándolo de una ma-

nera muy singular, pues se echan de espaldas. Cuando andan por tierra, por el contrario, las cuatro patas anteriores son las que emplean, miéntras que las posteriores van arrastrando. El pico de las Notonectas es largo, fuerte y cónico, y los insectos por ellas atacados mueren tan pronto como reciben la picadura.

En la segunda seccion, ó sea la de los Homópteros, nos encontramos en primer lugar con los Cicadinos, llamados vulgarmente *Cigarras*. Estos insectos tienen el cuerpo grueso, la cabeza ancha y sin prolongaciones, con dos ojos muy grandes y prominentes; tres ojuelos sencillos dispuestos en triángulo en el vértice de la frente, antenas extremadamente cortas y alas transparentes que envuelven el cuerpo durante el reposo. Las Cigarras son notables, sobre todo, por los órganos de estridulacion de que están provistos los machos, y de los cuales sólo rudimentos se encuentran en las hembras. Estos órganos están situados en la base del abdómen y en su parte inferior. Encuéntranse recubiertos por una placa quitinosa, cuya dimension es mayor ó menor, segun las especies. La parte interior está dividida en dos compartimentos, por medio de un tabique de forma triangular. Cada cavidad presenta en la parte anterior una membrana plegada, y por debajo otra membrana delgada y transparente conocida con el nombre de *espejo*. Por último, lo que se llama el *timbal*, consiste en una membrana plegada que se observa á cada lado y que se pone en movimiento por el juego de los músculos. Al contraerse éstos con fuerza y prontitud, hacen vibrar los timbales y producen sonidos, que hasta pueden obtenerse despues de muerto el insecto, cuando los músculos son todavía susceptibles de moverse artificialmente. Las cigarras se encuentran comunmente sobre los árboles, cuyos jugos chupan por medio de su acerado pico. Es bastante difícil el cogerlas, porque huyen en cuanto sienten el más pequeño ruido.

A la misma familia natural de los Cicádidos, pertenecian antiguamente los insectos que hoy dia constituyen la de los Cercópidos. Distínguense principalmente de las verdaderas cigarras, en que sus élitros son casi coriáceos en toda su extension. Son insectos de tamaño mediano y generalmente adornados con vivos colores, amarillos ó rojos, sobre un fondo negro. Los del género Aphrophora y de otros afines á él, son notables porque segregan por el ano una baba espumosa abundante, dentro de la cual se ocultan para librarse de los ataques de otros animales.

Cuando paseando por los jardines ó las praderas, se observa sobre las hierbas esa espuma parecida á la saliva, nada más léjos del pensamiento del que ignore tal circunstancia, que el que dentro de aquella espuma exista una especie de cigarra.

Dignos de mencion entre los hemípteros filipinos son, por último, los llamados FULGÓRIDOS, insectos fácilmente reconocibles por su cabeza muy grande y vesiculosa. Se ha dicho que algunos insectos americanos del género FULGORA, despiden por la cabeza una luz fosforescente muy intensa; pero este hecho no ha sido todavía comprobado de un modo satisfactorio. Por lo demás, entre los FULGÓRIDOS hay especies adornadas de vivos colores y que llevan sobre las alas manchas en forma de ojos á manera de las que se ven en la cola del pavo real.

Las especies filipinas más comunes del órden Hemípteros, son las que figuran en la siguiente lista:

Orden.—Hemípteros.

Familia.—Platáspidos.

Brachyplatys complanatus. Burm.
— xanthogramma. White.
— Mungo. White.
— Vahlii. Fabr.
Coptosoma angulare. Stâl.
— conspersum. Stâl.
— ictericum. Dall.
— obtusiceps. Stâl.
— bufo. H. S.
— pallidum. Stâl.
— cinctum. Esch.
Osca flavescens. Stâl.

Familia.—Cídnidos.

Macroscÿtus transversus. Burm.
Aethus perosus. Stâl.
Lactistes rastellus. Schjödte.

Familia.—Cimícidos.

Hiperoncus punctellus. Stâl.
Cantao ocellatus. Thunb.
Tetrarthria variegata. Dall.
Brachyaulax rufo-maculata. Stâl.
Fhilia festiva. Germ.
— geniculata. Stâl.
Tectocoris diophthalmus. Thunb.
Pœcilochroma Denovani. Burm.
Calliphara Buqueti. Guer.
— excellens. Burm.
Cosmocoris sellatus. White.
Chrysocoris Germari. Eschsch.
Cazira chiroptera. H. S.
Platynopus melanoleucus. Westw.
— tagalicus. Stâl.
Canthecona furcellata. Wolff.
— latipes. Stâl.
Stilbotes Semperi. Stâl.
Ectenus spectabilis. Burm.
— æreus. Stâl.
— generosus. Stâl.
Dalpada tagalica. Stâl.
— simplicipes. Stâl.
Scotinophara tarsalis. Voll.
— serrata. Voll.
Aednus obscurus. Dall.
Laprius varicornis. Dall.

Odius pallipes Stâl.
— latus. Stâl.
Niphe elongata. Dall.
— vittativentris. Stâl.
Ochrophara emarginata. Stâl.
Eurinome fasciaticollis. Stâl.
Sepontia pusilla. Voll.
Stollia distacta. Dall.
— bovilla. Dall.
Stachyomia vulnerabilis. Stâl.
Hoplistodera convexa Dall.
Taurodes boops. Dall.
Astyanax trimaculatus. Saint-Farg et Serv.
Axiagastus carinatus. Stâl.
Tolumnia longirostris. Dall.
Antestia cruciata. Fabr.
— angulosa. Stâl.
Stenozygum bicolor. Dall.
— tricolor. Stâl.
Catacanthus tricolor. Montr.
— incarnatus. Drury.
Agonoscelis nubila. Fabr.
Nezara viridula. L.
Sabæus spinosus. Dall.
Plantia fimbriata. Fabr.
— unicolor. Stâl.
Zangis nigro-marginata. Stâl.
— inornata. Stâl.
Brachycoris semiflavus. Stâl.
Rhynchocoris longirostris Stâl.
— brevirostris. Stâl.
— nigridens. Stâl.
Cuspicona rufispina. Stâl.
Sastragala notata. Dall.
— obtusispina. Stâl.
— spiculigera. Stâl.
Elasmucha longirostris. Stâl.
— ferruginosa. Stâl.
Microdeuterus megacephalus H. S.
— pallescens. Stâl.
Urolabida bipunctata. Stâl.
Urostylis lævipennis. Stâl.
— serrulata. Stâl.
— cruciata. Stâl.
Mucanum maculigerum. Stâl.
Tessaratoma longicornis. Dohrn.
— nigripes. Dall.
Pygoplatys bovillus. Stâl.
Pygoplatys Thoreyi. Dohrn.
— longiceps. Stâl.
— hœdulus. Stâl.
— rosulentus. Stâl.
Mattiphus aurifer. Stâl.
— hians. Stâl.
Carpona imperialis. Dohrn.
Pycanum pretiosum. Stâl.
Aspongopus fuscus. Westw.
— cuprinus. Stâl.
Cyclopelta obscura. Saint-Farg et Serv.
— ornata. Stâl.
Megymenum spinosum. Burm.
Eumenotes obscura. Westw.
Megarhynchus rostratus. Fabr.

Familia.—Coréidos.

Dalader planiventris. Westw.
Cipia guttipes. Stâl.
Derepteryx expansus. Stâl.
Mictis discolor. Dall.
— pungens. Stâl.
— grossipes. Fabr.
Notobitus affinis. Dall.
— pallicornis. Dall.
Physomerus oedymerus. Burm.
Acanthocoris clavipes. Fabr.
Leptoglossus membranaceus. Fabr.
Homoeocerus puncticornis Burm.
— fascifer Stâl.
— fasciatus Stâl.
— bipustulatus. Stâl.
— immaculatus. Stâl.
Dasynus cocco-cinctus. Burm.
— pallidus. Stâl.
— nigro-punctatus. Stâl.
— bucculentus. Stâl.
Cletus acutus Dall.
Cletomorpha denticulata Stâl.
Lybas pallidicornis. Stâl.
— obscuricornis. Stâl.
— punctipes. Stâl.
— obscuripes Stâl.
— maculipes. Stâl.
— pictipes. Stâl.
— dentifer. Stâl.
Riptortus annulicornis. Boisd.

Riptortus linearis Fabr.
Tupalus ferrugineus. Stâl.
Marcius quinquespinus. Stâl.
Noliphus erythrocephalus. Stâl.
Gerris angustatus. Fabr.
— varicornis. Fabr.
— costalis. H. S.
Stachyolobus macilentus. Stâl.
Clavigralla horrens. Dohrn.
Leptocoris abdominalis. Fabr.
— rufo-marginatus. Fabr.
— tagalicus. Burm.
Corizus hyalinus. Fabr.

Familia.—Ligéidos.

Lygæus rubricatus. Stâl.
— fimbriatus. Dall.
— leucurus. Fabr.
— servus. Fabr.
— manillensis. Stâl.
— militaris Fabr.
— familiaris. Fabr.
Caenocoris sanguinarius. Stâl.
— inermipes. Stâl.
Astacops nigripes. Stâl.
Geocoris flaviceps. Burm.
Pachygrontha Semperi. Stâl.
— brevicornis. Stâl.
— tabida. Stâl.
— angusta. Stâl.
— nigro vittata. Stâl.
Hyginus Semperi. Stâl.
— consputus. Stâl.
Clerada apicicornis. Sign.
Plociomera malaya. Stâl.
— pallicornis. Dall.
— Nietneri. Dohrn.
— nigriceps. Dall.
Beosus uniguttatus. Thunb.
— V.—album. Stâl.
Colobathristes pectoralis. Stâl.
— pallidus. Stâl.
— geniculatus. Stâl.

Familia.—Pirrocóridos.

Lohita grandis. Gray.
Physopelta gutta. Burm.
— biguttata. Stâl.
Physopelta pilosa. Stâl.
Antilochus discoidalis. Burm.
— nigripes. Burm.
Dindymus sphærocephalus. Stâl.
— fecialis. Stâl.
— variabilis. Stâl.
— mundus. Stâl.
— venustus. Stâl.
— pulcher. Stâl.
— vinulus. Stâl.
Ectatops seminiger. Stâl.
— rubens. Stâl.
— fuscus. Stâl.
Melamphaus faber. Fabr.
Dysdercus philippinus. H. S.
— cingulatus. Fabr.

Familia.—Cápsidos.

Helopeltis pellucida. Stâl.
— collaris. Stâl.
Disphinctus Fallenii. Stâl.
— Sahlbergii. Stâl.
— Reuteri. Stâl.
— Haglundii. Stâl.
Psilorhamphus conspersus. Stâl.
— consputus. Stâl.
— albo-maculatus. Stâl.
Hyalopeplus vitripennis. Stâl.
Eurystylus costalis. Stâl.

Familia.—Tingítidos.

Tingis erosa. Fieb.

Familia.—Arádidos.

Arictus tagalicus. Stâl.
Artabanus geniculatus. Stâl.
Brachyrhynchus orientalis. Lap.
— nasutus. Stâl.
Neuroctenus serrulatus. Stâl.
— Mayri. Stâl.

Familia.—Nábidos.

Nabis tagalica. Stâl.
Arbela nitidula. Stâl.
— polita. Stâl.
Metastemma carduelis. Dohrn.
Allocorhynchus pulchellus. Stâl.

Familia.—Redúvidos.

Polididus armatissimus. Stâl.
Scipinia horrida. Stâl.
Veleda brevispina. Stâl.
Cosmocleptes phemiodes. Stâl.
— congrex. Stâl.
Lissocleptes nitidus. Stâl.
Coranus tagalicus. Stâl.
Rihirbus trochantericus. Stâl.
Dalyrta rapax. Stâl.
Endochus histrionicus. Stâl.
— varicolor. Stâl.
Epidaus transversus. Burm.
— maculiger. Stâl.
Enagoras plagiata. Burm.
— tagalica. Stâl.
Cydnocoris gilvus. Burm.
— asper. Stâl.
Vesbius purpureus. Thunb.
Eulyes illustris. Stâl.
— melanoptera. Dohrn.
Sycanus Semperi. Stâl.
— Stäli. Dohrn.
— fulvicornis. Dohrn.
— gibber. Stâl.
— cincticornis. Stâl.
— annulosus. Stâl.
— collaris. Fabr. (*Lám.* 8.ª)
Phemius tibialis. Westw.
Homalosphodrus brachialis. Stâl.
Hagia laticlavia. Stâl.
— bituberculata. Stâl.
Sphodronyttus erythropterus. Burm.
— inermis. Stâl.
— semirufus. Stâl.
— seminiger. Stâl.
— variabilis. Stâl.
— histricus. Stâl.
Campsolomus strumulosus. Stâl.
Sphactes hemiochrus. Stâl.
— politus. Stâl.
Stachyomerus pallescens. Stâl.
Reduvius fuscipes. Fabr.
Lamprosphodrus nobilis. Stâl.
Tegea femoralis. Stâl.
Ectinoderus nitidus. Stâl.
Larymna hæmatogastra. Burm.
Larymna crudelis. Fabr.
Santosia ænescens. Stâl.
Sirthenea flavipes. Stâl.
Ectomocoris atrox. Stâl.
— flavo-maculatus. Stâl.
— biguttulus. Stâl.
Cleptocoris atro-maculatus. Stâl.
Spilodermus arcuatus. Stâl.
Conorhinus rubro-fasciatus. De Geer.
Epirodera fuliginosa. Stâl.
Durganda rubra. A. et S.
Tiarodes varicolor. Stâl.
— cruentus. Stâl.
Sminthus pictus. Lap.
— limbaticollis. Stâl.
— geniculatus. Stâl.
— rufipes. Stâl.
Velitra rubro-picta. A. et S.
— albo-plagiata. Stâl.
— dichroa. Stâl.
Acanthaspis quadriannulata. Stâl.
— signaticollis. Stâl.
— inermis. Stâl.
Microcleptes biannulipes. Montr. et Sign.
Stachyogenys setipes. Stâl.
Stachyotropha punctifera. Stâl.
Campsocnemis bipuncticollis. Stâl.
Harpagochares luridus. Stâl.
— tagalicus. Stâl.
Pygolampis foeda. Stâl.
Staccia diluta. Stâl.
Aulacogenia acutangula. Stâl.
— corniculata. Stâl.
Oncocephalus annulipes. ? Stâl.
— nigrispinus. Stâl.
Saica fusco-vittata. Stâl.
— longipes. Stâl.
Stenolemus plumosus. Stâl.
— crassirostris. Stâl.
Ischnobæna macerrima. Stâl.
— Dohrnii. Stâl.
Gardena Semperi. Dohrn.
— brevicollis. Stâl.
Luteva concolor. ? Dohrn.

Familia.—Hydrométridos.

Hydrometra villata. Stâl.

Familia.—Vélidos.

Rhagovelia nigricans. Burm.

Familia.—Hidrobátidos.

Limnometra femorata. Mayr.
Limnogonus discolor. Stål.
Hydrobates vittipes. Stål.

Familia.—Pelogónidos.

Pelogonus marginatus. Latr.

Familia.—Mononíchidos.

Peltopterus macrothorax. Montr.

Familia.—Belostómidos.

Diplonychus rusticus. Fabr.
Belostoma indica. Saint-Farg. et Serv.

Familia.—Népidos.

Laccotrephes robustus. Stål.
Borborophyes Mayri. Stål.
Ranatra parmata. Mayr.

Familia.—Notonéctidos.

Enithares sinica. ? Stål.
Ploa sobrina. Stål.

Familia.—Cicádidos.

Pœcilopsaltria fulvigera. Walk.
Platypleura ciliaris. L.
Huechys phænicura. Germ.
Dundubia mannifera. L.
Cosmopsaltria spinosa. Fabr.
— fuliginosa. Walk.
— inermis. Stål.
— spathulata. Stål.
Leptopsaltria quadrituberculata. Sign.
— guttularis. Walk.
Pomponia fusca. Ol.
— pallidiventris. Stål.
— viridi-cincta. Stål.
Psithyristria specularis. Stål.
— crassinervis. Stål.
— nodinervis. Stål.
Psithryistria tenuinervis. Stål.
— simplicinervis. Stål.
Cryptotympana nigra. Ol.
— acuta. Sign.
Cicada viridis. Fabr.
— tagalica. Stål.
— Semperi. Stål.
Tibicen ferrarius. Stål.
— tener. Stål.
Mogannia avicula. Walk.
Melampsalta lævifrons. Stål.
Prasia fatiloqua. Stål.

Familia.—Cercópidos.

Cosmoscarta Proserpina. White.
— Daphne. Stål.
— Charon. White.
— rufipes. Stål.
— sexmaculata. Stål.
— semimaculata. Stål.
— rotundata. Walk.
— nigro-guttata. Stål.
— spectabilis. Burm.
— xanthomelæna. White.
— carinata. Stål.
Phymatostetha perspicillaris. White.
Cercopis ferruginea. Walk.
Poeciloterpa nigro-limbata. Stål.
Liorhina reflexa. Stål.
Aphrophora maculipes. Stål.
Perinoia septemfasciata. Walk.
— latipes. Stål.
Clovia varia. Walk.
— vitticeps. Stål.
— sexfasciata. Stål.
— vittifrons. Stål.
— philippina. Stål.
— frenulata Stål.
Antonoë carinata. Stål.
— crassipes. Stål.
Machærota ensifera. Burm.

Familia.—Jásidos.

Leptocentrus antilope. Stål.
Sertorius erigens. Walk.
Lobocentrus zonatus. Stål.
Tricentrus convergens. Walk.

Tricentrus capreolus. Walk.
— Fairmairei. Stâl.
Sipylus crassulus. Stâl.
Gargara luconica. Fairm.
— patruelis. Stâl.
— varicolor. Stâl.
— pulchripennis. Stâl.
— nigro-fasciata Stâl.
Cryptaspidia pubera. Stâl.
— tagalica. Stâl.
— impressa. Stâl.
— obtusiceps. Stâl.
Pyrgonota tumida Stâl.
— philippina. Stâl.
— bifoliata. Westw.
— bifurca. Stâl.
— Semperi. Stâl.
Centrochares horrificus. Westw.
Petalocephala punctatissima. Stâl.
— philippina. Stâl.
Tettigonia philippina. Walk.
— impudica ? Sign.
— argyrops. Sign.
— impressipennis. Stâl.
— bipunctifrons. Stâl.
— tagalica. Stâl.
— albida. Walk.
— subvirescens. Stâl
— Kinbergi. Stâl.
— quinquenotata. Stâl.
— nigrilinea. Stâl.
Jassus conspersus. Stâl.
— obscurus. Stâl.
— philippinus. Stâl.
Siva costalis. Stâl.
Hecalus Wallengrenii. Stâl.
— Florii. Stâl.
— Kirschbaumii. Stâl.
— Thomsonii. Stâl.
Penthimia albiguttula. Stâl.
— reticulata. Stâl.
— reflexa. Stâl.
Selenocephalus remotus. Walk.
Tartessus ferrugineus. Walk.
— Fieberi. Stâl.
Tylissus nitens. Stâl.
Thamnotettix nigro picta. Stâl.
Macropsis maculipennis. Stâl.

Familia.—Fulgóridos.

Fulgora philippina. Stâl.
— æruginosa. Stâl.
— lauta. Stâl.
Aphana Astræa. Stâl.
— rugulosa. Stâl.
— farinosa. Weber.
— leucosticta. White.
Scamandra Lachesis. Stâl.
— Hermione. Stâl.
— Lydia. Stâl.
Dichoptera picticeps. Stâl.
— signifrons. Stâl.
— guttulosa. Stâl.
Anagnia splendens. Germ.
Centromeria longipennis. Walk.
Dictyophara sobrina. Stâl.
— fusco-vittata. Stâl.
Mnemosyne philippina. Stâl.
Oliarus Walkeri. Stâl.
— geniculatus. Stâl.
Andes undulatus. Stâl.
Benna rhyparoptera. Stâl.
Hygyops pictifrons. Stâl.
— impictus. Stâl.
Faventia guttulata. Stâl.
Catullia subtestacea. Stâl.
Tropiduchus luridus ? Walk.
Leusaba philippina. Stâl.
Taxila granulata. Stâl.
Phenice moesta. Westw.
Thracia javanica. Westw.
— Westwoodii. Stâl.
Nebrissa nitida. Stâl.
Lophops Servil'ei ? Spin.
Menosca discophora. Stâl.
— punctigera. Stâl.
Virgilia nigro-picta. Stâl.
Thessitus insignis. Westw.
Frutis sanguineo-vittata. Stâl.
— amplipennis. Stâl.
Augila sulciceps. Stâl.
Hemisphærius coccinelloides. Burm.
— varicolor. Stâl.
— sexvittatus. Stâl.
— variegatus. Stâl.
— nitidus. Stâl.

Cibyra testudinaria. Stâl.
Eupilis nigrinervis. Stâl.
Tetrica tricarinata. Stâl.
— nubila. Stâl.
— maculipennis. Stâl.
— saucia. Stâl.
Syrgis simplex. Walk.
Vindilis fornicata. Stâl.
Isthmia breviceps. Stâl.
Tylana philippina. Stâl.
— tagalica. Stâl.
Lollius furcifer. Stâl.
— abdominalis. Stâl.
Cyrene mucronata. Stâl.
— inermis. Stâl.
Ricania fasciatifrons. Stâl.
— speculum. Walk.
— stygia. Stâl.
— tœniata. Stâl.
— stupida. Walk.
— melaleuca. Stâl.
Ricania signata. Stâl.
— sublobata. Stâl.
— subsinuata. Stâl.
Armacia tagalica. Stâl.
— circumpicta Stâl.
Miriza nigro vittata Stâl.
Mindura subfasciata. Stâl.
— maculipennis Stâl.
Phromnia subguttata. Stâl.
— rubescens. Stâl.
Copsyrna leucophæa. Stâl.
Flata guttifascia. Walk.
— serva? Walk.
Siscia nigrifons. Stâl.
Nephesa rosea. Spin.
— truncaticornis? Spin.
— calochroma? Walk.
Salurnis granulosa. Stâl.
Flatoides philippinus. Stâl.
Atracis consputa. Stâl.
— siccifolia. Stâl.

8.—Los zoólogos dan el nombre de DÍPTEROS á los insectos que sólo tienen dos alas membranosas semejantes á las de los himenópteros, y cuya boca, organizada para la succion, consta de una trompa, ya córnea y prolongada, ya blanda y retractil, que encierra de dos á seis cerdas. Las alas posteriores están reemplazadas en ellos por dos apéndices, á los cuales se ha dado el nombre de *balancines* porque sirven para regularizar el vuelo. Los ojos, por lo comun en número de dos, sencillos y tallados en facetas, son muy grandes y ocupan á veces casi toda la cabeza.

El régimen alimenticio de los dípteros es muy variado. Unos chupan la sangre, otros sorben el sudor y las diferentes secreciones animales; pero la base principal de su alimentacion son los jugos florales. Estos insectos pululan por todas partes; en las casas, en los bosques, en las praderas, en los campos y en las márgenes de los rios. Abundantes en géneros y especies, son además notables por su gran número de individuos. Verdaderas nubes de estos insectos se ven con frecuencia zumbar alrededor de todos los vegetales ó de las sustancias orgánicas de donde ha desaparecido la vida. La profusion con que están esparcidos por el globo les hace desempeñar un destino importante en la economía

de la naturaleza. Por una parte proporcionan á los pájaros insectívoros un alimento inagotable, y por otra contribuyen á hacer desaparecer todas las sustancias animales en putrefaccion, purificando de este modo el aire que respiramos. Su extraordinaria fecundidad, la rapidez con que una generacion sigue á otra y su actividad devoradora son tales, que Linneo ha dicho que tres moscas con las generaciones de ellas resultantes pueden devorar el cadáver de un caballo tan pronto como lo haría un leon.

Aun cuando es todavía muy incompleto el conocimiento que se tiene de los dipteros de Filipinas (1), se ha observado ya que presentan muchas relaciones de parentesco con los del archipiélago malayo. Ambas faunas coinciden en la abundante representacion de ciertos grupos (por ejemplo, los géneros LAPHRIA, PROMACHUS, OMMÁTIUS, MILESIA, la familia ORTALIDOS), así como en el corto número de especies de otros (los DASYPOGONINOS, con excepcion de unos pocos géneros, como los LIPTOGASTER y DAMALIS, toda la familia BOMBÍLIDOS). Algunas especies muy comunes en la parte Sur de Asia se encuentran tambien en el Archipiélago, y otras de área ménos extensa son comunes á este último y á Amboina ó las Celebes. En cuanto á la especialidad de la fauna filipina por lo relativo á los dípteros, no es posible todavía decir nada positivo; sin embargo, aunque ménos marcada que en otros grupos zoológicos superiores, parece observarse dicha especialidad en varios TIPÚLIDOS, en diferentes especies de los géneros LIBNOTES y ERIOCERA, y en las que comprenden los llamados ANTINEURA, PHILOCOMPUS, XENASPÍS, NAUPODA, SCAMBONEURA, EURYBATA, NOTOPSILA y ASYNTONA, que el Baron de Osten-Sacken ha tenido que crear.

Los TIPÚLIDOS, llamados vulgarmente *Tipulas*, se asemejan bastante á los mosquitos, pero á diferencia de éstos, carecen de trompa, ó á lo ménos la tienen muy corta, terminada por dos grande labios y con el chupador compuesto únicamente de dos cerdas. Su cuerpo es estrecho y prolongado, y sus patas largas y delgadas Las especies de gran tamaño

---

(1) Una parte de los dípteros recogidos en Filipinas por el Dr. Semper se encuentra en el Museo Real de Estocolmo y no ha sido clasificada todavía. Otra parte obraba en poder del Profesor Luigi Bellardi de Turin, el cual la cedió al Baron de Osten Sacken de Heidelberg. Este último ha publicado ya dos cuadernos sobre los mismos con el título *Diptera from the Philippine Islands, brought home by Dr. Carl Semper.*

viven en las praderas, en donde á cada paso se les ve elevarse por el aire en gran número. Las más pequeñas son más ágiles, y no solamente vuelan con más frecuencia, sino que hay algunas que están constantemente en el aire. Su vuelo se verifica subiendo y bajando en un mismo plano vertical. Las larvas de los tipúlidos son acuáticas ó terrestres. Estas últimas se alimentan únicamente de tierra en estado de mantillo. Las hembras suelen depositar sus huevos en las cavidades de los troncos podridos, en los cuales se encuentra ese mantillo que sirve para la nutricion de la nueva prole.

Las especies del género SCIARA ofrecen la notable particularidad de que sus larvas, desprovistas de piés, se aglomeran por medio de una materia glutinosa, formando asociaciones de millares de individuos, que constituyen una especie de cuerda animada de varios piés de longitud y del grueso de una ó dos pulgadas. Toda la sociedad marcha así de concierto dejando en el suelo una huella, indicio material de su paso. Algunas veces esas cuerdas de larvas llegan á tener el ancho de la mano, el espesor de una pulgada y de diez á doce y hasta treinta metros de longitud, semejando un monstruoso reptil.

Los CULÍCIDOS ó *mosquitos*, tienen el cuerpo largo y cilíndrico, y una trompa con la cual taladran la piel del hombre y chupan su sangre. Lo que al exterior se ve no es más que el estuche cilíndrico, recubierto de escamas y terminado por un boton, en donde están encerradas las piezas que sirven para dicho objeto. Hendido en toda su longitud, puede ese estuche entreabrirse, dejando ver un hacecillo de aguijones. Estos están compuestos de seis piezas, de las cuales dos tienen la forma de hoja de espada. A pesar de su pequeñez, las picaduras producidas por los mosquitos no se cierran inmediatamente, formándose pequeños tumores debidos á un líquido irritante que penetra en ellas. A veces se ve salir ese líquido de la trompa del animal, bajo la forma de una gota de agua límpida. Las larvas de los mosquitos son depositadas en las aguas, sobre todo en las cenagosas. Varias generaciones se suceden en un mismo año. Cada generacion no necesita más que tres semanas ó un mes para hallarse en estado de dar orígen á otra nueva. El número de individuos que nacen cada año es verdaderamente asombroso, y si no fuese por los pájaros acuáticos y los peces que destruyen una multitud de larvas, el hombre se veria acosado por nubes inmensas de mosquitos. Aun así, hay

comarcas en que constituyen una verdadera plaga, de la cual los habitantes se ven precisados á defenderse por diferentes medios. En muchos puntos no puede dormirse sin velos de gasa ó mosquiteros; en otros países es preciso recurrir, para ahuyentar los mosquitos, á la quema de materias que produzcan mucho humo. La costumbre de pintarse el cuerpo que se observa entre muchos pueblos salvajes, parece obedecer con frecuencia al mismo fin, y el uso del tabaco que, propio en un principio de los salvajes de la Virginia y otros puntos de América, se ha propagado por todo el mundo, no tenía entre aquéllos otro objeto que el de alejar tan encarnizados enemigos.

Temibles son para los ganados los TABÁNIDOS, que dotados de una gran fuerza y de una audacia y energía que llegan al más alto grado, tienen el instinto de la sangre, al ménos las hembras, pues los machos, ménos belicosos, á nadie hacen daño y viven del jugo de las flores. Los *tábanos* tienen una talla superior á la de la mayor parte de los demás dípteros, y su aguijon está formado por seis lancetas aplanadas y aceradas. Frecuentan principalmente los bosques y pastizales, y se les ve volar durante el verano en las horas de más calor, zumbando y buscando su presa.

Las especies del género CHRYSOPS, nombre que significa *ojos de oro*, atormentan mucho á los caballos y ganados, picándoles alrededor de los ojos.

Los ASÍLIDOS y los ÉMPIDOS son entre los dípteros lo que los milanos y gavilanes entre las aves. Dotados de mucha fuerza, se precipitan sobre las pequeñas mariposas y otros insectos, y agarrándolos con sus uñas les clavan su aguijon y chupan con delicia su sangre y sus humores. Los Asílidos tienen una de las cerdas del chupador provista de pequeñas puntas vueltas hacia adentro, que parecen destinadas á retener los cuerpos en que la trompa se introduce. La caza la hacen en los claros de los bosques y en los caminos bien expuestos al sol. Los Émpidos presentan la trompa dirigida hacia abajo á modo de pico de pájaro.

A diferencia de los anteriores, los BOMBÍLIDOS se alimentan de los jugos de las flores, sobre las cuales se ciernen, zumbando en las horas en que el sol es más fuerte; su trompa está dirigida hacia delante, y se distinguen por su elegante librea, la delicadeza de sus patas y la longitud de sus alas, extendidas horizontalmente á ambos lados del cuerpo.

Entre los Sírfidos son sumamente notables las especies del género Helophilus, porque sus larvas tienen la cabeza gruesa, carnosa y de forma variable, y el cuerpo terminado por una cola que llega á adquirir á veces una desmesurada longitud. Colocadas algunas de esas larvas en un vaso que contenga un poco de agua, se ve que se mantienen perpendiculares en el fondo y paralelamente entre sí, llegando la extremidad de las colas á la superficie del líquido. Aumentando el nivel de éste poco á poco, las colas de las larvas se van prolongando, y miéntras que al principio no median más que dos pulgadas, llegan á tener hasta cinco. La cola es un órgano notable, con cuyo auxilio la larva puede respirar el aire áun cuando su cuerpo esté recubierto de algunas pulgadas de agua. Compónese de dos tubos, de los cuales el uno enchufa en el otro como los de los anteojos de larga vista.

La última familia que debemos citar es la de los Múscidos, una de las más abundantes en especies de todo el órden. Las especies del género Sarcophaga se encuentran frecuentemente sobre las flores, cuyos jugos chupan. Por una singularidad muy rara entre los insectos, las hembras no ponen huevos, sino pequeñuelos vivos. Una especie del género Lucilia puede llegar á producir la muerte del hombre depositando en la boca y narices del mismo miéntras se halla durmiendo sus huevos, de los cuales salen luégo larvas que producen gravísimas perturbaciones orgánicas. Otra especie del mismo género es la llamada mosca *tsetsé*, que tanto dificulta las exploraciones en Africa, por atacar y matar á veces con sus picaduras los bueyes, caballos, carneros y perros. El género Musca está reducido hoy dia á la mosca doméstica y á algunas otras especies afines. Las moscas se alimentan principalmente de los flúidos que trasudan los cuerpos de los animales, es decir, del sudor, de la saliva, del pus de las llagas y de otras excreciones. Buscan tambien los jugos vegetales, pues se las ve en nuestras habitaciones cebarse en los frutas y sustancias azucaradas. Depositan sus huevos sobre los vegetales, y particularmente sobre los hongos en descomposicion, sobre los abonos, el estiércol de vaca, etc. Las generaciones se suceden con gran rapidez. Las especies del género Anthomyia son de colores muy variados, negro, gris ferruginoso con diferentes intensidades y combinadas al infinito. Presentan además reflejos que recubren el fondo y hacen cambiar la librea del pequeño animal segun el ángulo de incidencia de los

rayos luminosos. Abundan en todos los lugares sobre todas las flores, y especialmente sobre las compuestas y umbelíferas. Se reunen á veces en bandadas numerosas y se entregan en el aire á los alegres transportes del amor. Las hembras depositan sus huevos en tierra, y las larvas se desarrollan en ella rápidamente, suspendiéndose despues de algun cuerpo inmediato. Al género DACUS pertenece una especie que en Europa causa grandes daños en los olivares por depositar sus huevos bajo la epidermis de dicho fruto. Al desarrollarse la larva se alimenta del mismo.

Los Dípteros filipinos hasta ahora clasificados y descritos son los siguientes:

Orden.—Dípteros.

Familia.—Tipúlidos.

Dicranomyia saltans. Dol.
Libnotes Semperi. O. S.
— termitina. O. S.
— familiaris. O. S.
Mongoma tenera. O. S.
Eriocera perennis. O. S.
— mansueta. O. S.
Tipula pedata. Wied.
Pachyrrhina laconica. O. S.
— ortiva. O. S.
Ctenophora suspirans. O. S.
— idalia. O. S.
— dolens. O. S.
Scamboneura dotata. O. S.

Familia.—Bibiónidos.

Plecia fulvicollis. Fab. (*Lám.* 8.ª)

Familia.—Micetofílidos.

Sciara sp.

Familia.—Cecidómidos.

?

Familia.—Culícidos.

Culex sp.
Megarrhina immisericors. ? Walk.
Corethra manillensis. Schin.

Familia.—Chironómidos.

Chironomus trochanteratus. Thoms.
Tanypus manillensis. Schin.

Familia.—Estratiómidos.

Chrysomyia annulipes. Thoms.
Odontomyia ochropa. Thoms.
— claripennis. Thoms.
Nemotelus albiventris. Thoms.
Phyllophora bispinosa. Thoms.
Rosapha bicolor. O. S.
Negritomyia maculipennis. O. S.
Acanthina azurea. Gerstaek.
Sargus sp.
Ptecticus sp.
Ptilocera amethystina. Schin.
Musama pauper. Walk.

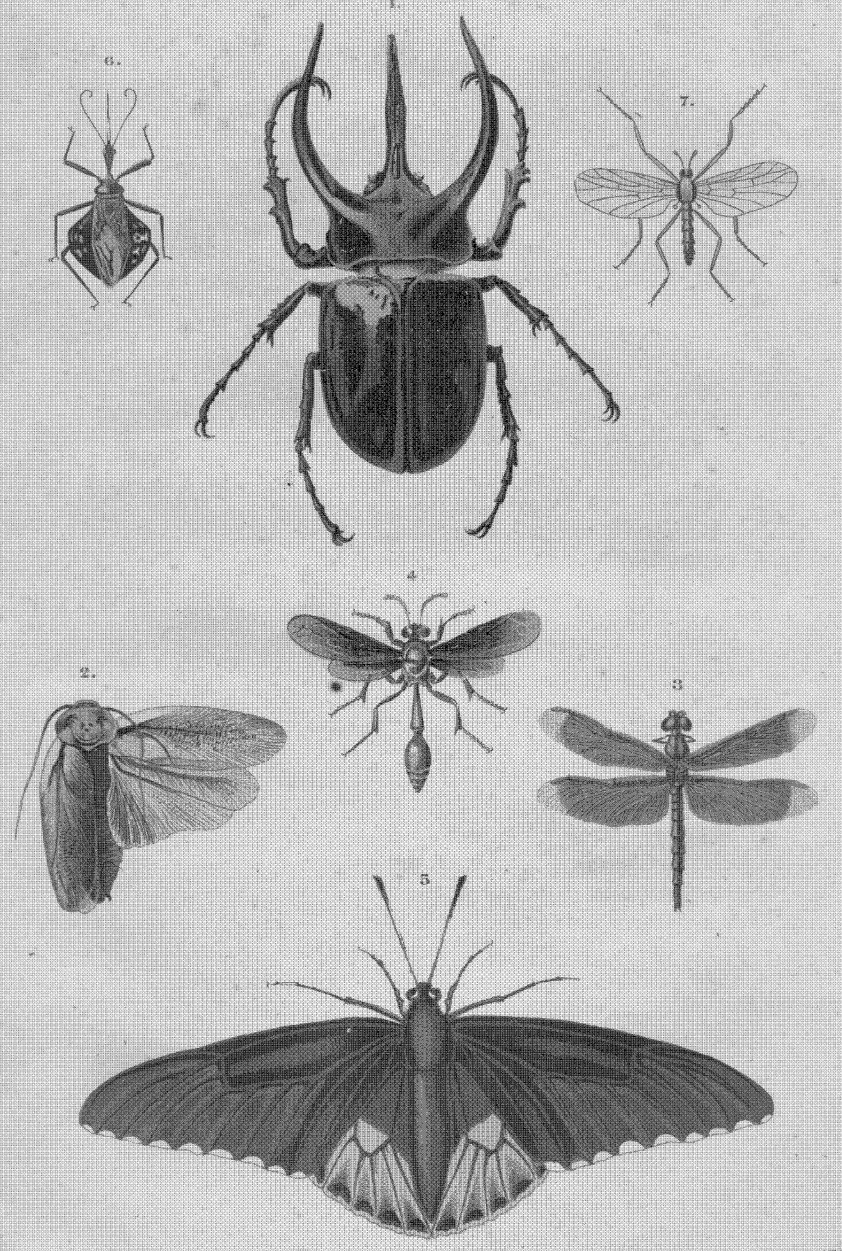
Familia.—Tabánidos.

Hæmatopota sp.
Chrysops manillensis. Schin.
Tabanus van der Wulpi. O. S.
— Ixion. O. S.
Diabasis flavipennis. Macq.

Familia.—Léptidos.

Atherix limbata. O. S.
Chrysopila correcta. O. S.

Lamª 8



1. CHALCOSOMA ATLAS (L) 2. PANCHLORA MADERÆ (F) 3 NEUROTHEMIS FLUCTUANS (F)
4. EUMENES CURVATUS (Sauss) 5 ORNITOPTERA RHADAMANTUS (Boisd)
6. SYCANUS COLLARIS (F) 7. PLECIA FULVICOLLIS (F)

Tamaño natural

Lit. Viuda de Roldan Madrid

Chrysopila ferruginosa. Wied.
— sp.

Familia.—Asílidos.

Leptogaster princeps. O. S.
— sp.
Damalis immerita. O. S.
— vitripennis. O. S.
— nigella. v. d. Wulp.
— sp.
Damalina Semperi. O. S.
— cyanella. O. S.
Stichopogon peregrinus. O. S.
Laphria Taphius. Walk.
— partita. Walk.
— Phalaris. O. S.
— pseudolus. O. S.
— scapularis. Wied.
— sp.
— sp.
— sp.
Maira sp.
Ommatius fulvidus. Wied.
— sp.
Emphysomera aliena. O. S.
Promachus manillensis. Macq.
— forcipatus. Schin.
— maculosus. Macq.
— varipes. Macq.
— sp.
Philodicus longipes. Schin.
Itamus sp.

Familia.—Bombílidos.

Anthrax umbrifer. Walk.
Erax integer. Macq.
Argyramoeba distigma. Wied.
— sp.
Exoprosopa Oenomaus. Rond.
— flaviventris. Dol.

Familia.—Terévidos.

Thereva lateralis. Wied.
— sp.

Familia.—Empidos.

Elaphropeza exul. O. S.
Hybos sp.

Familia.—Dolicopódidos.

Psilopus vittatus. Wied.
— longicornis. Dol.
— sp.
Diaphorus aeneus. Dol.
— sp.
— maurus. O. S.

Familia.—Sirfidos.

Syrphus striatus. v. d. Wulp.
— sp.
— aegrotus. Wied.
Sphaerophoria sp.
Baccha pedicellata. Dol.
— sp.
— sp.
Ascia sp.
Eristalis errans. Fab.
— sp.
— chalcopygus. Wied.
— Plistoanax. Walk.
— Babytace. Walk.
— Agyrus. Walk.
Helophilus sp.
— celeber. O. S.
Graptomyza microdon. O. S.
— literata. O. S.
— tibialis. Walk.
— sp.
Milesia Semperi. O. S.
— Bigoti. O. S.
— Ritsemae. O. S.
— conspicienda. Walk. (?)
Pipunculus sp.

Familia.—Múscidos.

Scopolia spinicosta. Thoms.
Musca niveisquama. Thoms.
— bivittata. Thoms.
— conducens. Walk.

Rutilia Dubia. Macq.
Anthomyia manillensis. Frnf.
Lispe grandis. Thoms.
Somomyia tagaliana. Bigot.
Lucilia philippensis. Macq.
— dux. Esch.
— ditissima. Walk.
— fortunata. Walk.
Sarcophaga frontalis. Thoms
— spininervis. Thoms.
— brevis. Walk.
— sericeonitens. Walk.
Coenosia picicrus. Thoms.
Lauxania latifrons. Thoms.
Sepsis linearis Walk.
— revocans. Walk.
Calobata coartacta. Walk.
— chrysopleura. O. S.
— galbula. O. S.
— nigripes. v. d. Wulp.
— territa. O. S.
— monedula. O. S.
Lamprogaster placida. Walk.
— sp.
Dacus trivittatus. Walk.
— ferrugineus. Wied.
— Icarus. O. S.
Chlorops vittipennis. Thoms.
Ephydra pleuralis. Thoms.
Notiphila sternalis. Thoms.
Idia muscina. Rond.
— lateralis. v. d. Wulp.
Ochromyia ferruginea. Dol.
Rhynchomyia indica. Rond.
Sepedon javensis. R. Desv.
Chyliza selecta. O. S.
Eurybata hexapla. O. S.
— semilauta. O. S.
Telostylus maceus. O. S.
Nerius duplicatus. Wied.
— fuscus. Wied.
Scholastes cinctus. Guér.
Notopsila sexpunctata. O. S.
— curta O. S.
Adrama determinata. Walk.
Rivellia fusca. Thoms.
Stenopterina calcarata. Macq.
— chalybea. Dol.
— aenea. Wied?
Antineura stolata. O. S.
— sericata. O. S.
Philocompus cupidus. O. S.
Xenaspis polistes. O. S.
Naupoda platessa. O. S.
Enicoptera proditrix. O. S.
Ptilona brevicornis. v. d. Wulp.
Trypeta Cassandra. O. S.
— stellata. Macq.
— melaleuca. Wied.
— Elimia. Wk.
— Alkestis. O. S.
— Manto. O. S.
Tephritis sp.
Rioxa sexmaculata. v. d. Wulp (?).
— sp.
Sphyracephala cothurnata. Bigot.
Teleopsis motatrix. O. S.
— selecta. O. S.
— Belzebuth. Bigot.
Diopsis subnotata. Westw.
Celyphus levis. v. d. Wulp.
Dryxo digna. O. S.
— spreta. O. S.
Paralimna sp.
Diplocentra arenata. O. S.
Oscinis dimorpha. O. S.
Drosophila hypocausta. O. S.
— ananassae. Dol (?).
Sapromyza sp.

Familia.—Fóridos.

Phora sp.

Familia.—Hipobóscidos.

Ornithomyia Batchiana. Rond.
Myophthiria capsoides. Rond.

9.—Los Ripípteros son insectos que tampoco tienen más que dos alas, pero con pliegues longitudinales á manera de abanico. No se co-

noce más que un reducido número de géneros, cuyas especies viven parásitas sobre el abdómen de las avispas y otros himenópteros.

10.—Los PARÁSITOS son tambien poco numerosos, carecen de alas y tienen la boca dispuesta para la succion. Viven sobre el cuerpo de otros animales, cuyos humores chupan.

11.—El último órden es el de los TISANUROS, los cuales, lo mismo que los anteriores, carecen de alas, pero se distinguen por tener la boca dispuesta para la masticacion y el abdómen armado de apéndices.

C.—**Miriápodos.**

1. Caracteres distintivos.—2. Division en dos órdenes.—3. Miriápodos filipinos.

1.—Los animales pertenecientes á la clase MIRIÁPODOS respiran por tráqueas como los insectos y tienen el cuerpo aptero, largo y dividido en un gran número de segmentos, en cada uno de los cuales llevan, por lo ménos, un par de patas, de modo que el número de estos miembros se eleva á veinticuatro ó más. No existe en ellos línea alguna de separacion entre el tórax y el abdómen, y en su aspecto exterior se asemejan á las culebras ó á gusanos provistos de patas. La cabeza presenta dos antenas cortas y dos ojos formados por una reunion de ojillos. La boca está conformada para la masticacion.

2.—Los Miriápodos, llamados vulgarmente *cien-piés* ó *mil-piés*, se dividen en dos órdenes denominados QUILOGNATOS y QUILÓPODOS. Los primeros tienen el cuerpo más ó ménos cilíndrico, y se alimentan de materias orgánicas en descomposicion. Su marcha es lenta y se arrollan en espiral ó en forma de bola. Los segundos tienen el cuerpo deprimido y blando, son carnívoros y corren con mucha rapidez.

3.—Los miriápodos, especialmente los QUILÓPODOS, entre los cuales figuran las *escolopendras* y demás especies afines, son muy abundantes en Filipinas, pero carecemos de noticias acerca de su clasificacion y descripcion. Unicamente podemos decir que los cien-piés se ven con mucha frecuencia en el interior de las casas. Las picaduras de algunas especies son venenosas y producen accidentes graves. Una de las especies filipinas ha sido clasificada por Newport con el nombre de GONIBREGMATHUS CUMINGII.

D.—Arácnidos.

1. Caracteres distintivos.—2. Aráneidos.—3. Pedipalpos.—4. Escorpiones.—5. Holetrios.—6. Relacion de las especies filipinas.

1.—Algo más numerosa en especies que la de los Miriápodos es la clase de los Arácnidos que, segun la distribucion sistemática adoptada por muchos autores, sigue inmediatamente á aquélla en la escala zoológica.

Los Arácnidos carecen de alas, tienen la cabeza y el tórax confundidos en un sólo anillo, llamado *cefalo-tórax*, al cual sigue el abdómen; presentan cuatro pares de patas, órganos de respiracion aérea, y aunque los sentidos del olfato y del oido están en ellos poco desarrollados, el de la vista no se encuentra en el mismo caso, pues por lo comun poseen ocho ojos sencillos ó lisos, que aparecen como otros tantos puntos brillantes. Casi todos son carnívoros, con las piezas de la boca muy desarrolladas, y precedidas de unos órganos que se mueven de arriba á abajo, llamados *quelíceros*, y que muchos han creido representantes de las mandíbulas, si bien es más probable correspondan á las antenas de los insectos, puesto que los nervios que reciben son los análogos á los antenales de aquéllos y no á los mandibulares.

Pocos eran los arácnidos filipinos conocidos ántes de 1876, fecha en que Mr. Eugene Simon dió á luz un folleto con la clasificacion y descripcion de las especies recolectadas por Mrs. Baer y Laglaise. En ese interesante trabajo aparecen unas cincuenta especies, siendo de suponer que por medio de ulteriores investigaciones llegará á aumentarse considerablemente este número.

2.—El órden de los Aráneidos comprende principalmente las llamadas *arañas tejedoras*. Dos clases de secreciones producen las especies de este grupo. Una de ellas es un líquido venenoso contenido en una vesícula situada en la base de los quelíceros, que comunica por un conducto excretor encerrado en el interior del órgano con la extremidad de un gancho, el cual lleva una pequeña abertura para la emision de aquél. Cuando la araña atrapa un insecto, lo clava con el gancho de la mandíbula, y la presion producida determina la inyeccion del veneno en la herida y con

ella la muerte de la presa. La segunda secrecion procede de la parte posterior del cuerpo, y consiste en la emision de hilos sedosos. La materia de que éstos se componen se halla contenida en unos vasos alargados, encorvados y abultados por su parte central, y su salida se verifica al través de unas hileras situadas hacia la extremidad del abdómen y cerradas por una pequeña placa perforada por una multitud de agujeros, que llegan hasta mil en algunas especies. La materia sedosa, al pasar por esas aberturas imperceptibles, forma unos hilos extremadamente tenues en número igual al de los agujeros, que reuniéndose todos al salir, forman los filamentos destinados á la construccion de las telas.

La estructura de estas últimas varía mucho, segun las especies. A veces forman una red circular de mallas flojas; en otros casos consisten en un tejido más compacto y de trama más sólida, y casi todas constan de hilos gruesos que van del centro á la circunferencia y de otros más finos dispuestos circularmente. Unas especies les dan la forma espiral, otras en cono y otras en curvas parabólicas, desplegando un ingenio admirable para que respondan lo mejor posible al objeto á que están destinados, que no es otro que el servir de lazo á los insectos. Las arañas permanecen siempre á un costado ó en medio de la tela, y cuando un insecto se enreda en las mallas de ella, acaban de enlazarlo con nuevos hilos. Dueñas ya de él le clavan los ganchos de sus quelíceros con lo cual le dan instantáneamente la muerte, chupan la sangre y los humores de la víctima y abandonan en seguida sus despojos. No todos los Araneidos fabrican telas para coger su presa. Los hay que se limitan á tender simples hilos, y otros que atrapan su víctima precipitándose sobre ella, ya desde algun escondite, ya persiguiéndola á la carrera.

Los araneidos más comunes en Filipinas son los denominados Hasarius Paykulli And., y Heteropoda regia Fabr., que se encuentran asimismo en toda la zona intertropical desde Africa hasta la América. Entre las demás especies, la denominada Plexippus gulosus Sim., se distingue por su abdómen negro verdoso, con dos fajas laterales casi ocultas por encima y una ancha faja central que presenta por delante una mancha leonada lanceolada y ribeteada de pardo, y por detrás dos series de pequeños puntos; la Evenus tener Sim., por su abdómen rojo, vivo por encima, con dos finas líneas laterales amarillas; la Argiope luzona Walck., por presentar el cuerpo cruzado alternativamente por fajas de

un blanco plateado y negras; la EPEIRA PORCULA SIM., por la pubescencia blanca, espesa y larga de que está recubierta, y otras varias por diferentes caracteres orgánicos, que han hecho necesaria la creacion de géneros nuevos, tales como los denominados EVENUS, BAVIA y MEGÆRA.

3.—El órden PEDIPALPOS comprende los géneros THELYPHONUS y PHRYNUS. El primero está representado en Filipinas por la especie T. MANILLANUS C. KOCH, la cual se asemeja mucho á los verdaderos escorpiones ó alacranes por el apéndice caudiforme que termina su abdómen, si bien carece del aguijon que aquellos presentan. La especie PHRYNUS GRAYI P. GERVAIS, carece de prolongacion caudal y es comunísima en el país.

4.—Los individuos del órden ESCORPIONES son todos venenosos, y en ellos la secrecion del líquido dañino se verifica por una glándula situada en el último anillo del abdómen, el cual termina en un gancho ó uña movible. Se conocen tres especies filipinas, pertenecientes á los géneros ISCHNURUS, ISOMETRUS y PANDINUS.

5.—Por último, del órden HOLETRIOS, compuesto de individuos muy diminutos, se han encontrado hasta ahora únicamente tres especies, pertenecientes al género GAGRELLA.

6.—La lista que insertamos á continuacion contiene todos los arácnidos filipinos, hasta hace muy pocos años clasificados y descritos (1).

Clase.—Arácnidos.

Orden.—Araneidos.

Hasarius Paykulli. Aud.
Plexippus gulosus. Sim.
— curtus. Sim.
Euophrys latefasciata. Sim.
— semiargentea. Sim.
Evenus tener. Sim.
Menemerus vittatus. Sim.
Bavia æriceps. Sim.
Oxyopes concolor. Sim.
Dolomedes annulatus. Sim.
Heteropoda regia. Fabr.
— gemella. Sim.
Thomisus Laglaisei. Sim.
Gasteracantha scoparia. Sim.
— annulipes. C. Koch.
— falcifera. C. Koch.
— recurva. Sim
Cyclosa dives. Sim.

(1) *Arachnides recueillis aux îles Philippines par MM. G. A. Baer et Laglaise, et decrits par M. Eugêne Simon. — Extrait des Annales de la Societé entomologique de France, Seance du* 8 *Mars* 1870.

Cyclosa melanura. Sim.
Cyrtophora cephalotes. Sim.
Argiope Luzona. Walk.
— intricata. Sim.
Epeira striatipes. Sim.
— nox. Sim.
— Laglaisei. Sim.
— porcula. Sim.
Meta fastigata. Sim.
— tredecim-guttata. Sim.
Nephila chrysogaster. Walk.
— pecuniosa. L. Koch.
— Baeri. Sim.
Tetragnatha minatoria. Sim.
Nephilengys Schmeltzii. L.
Uloborus Zozis. Walk.
Euryopis æneocincta. Sim.
Theridium camurum. Sim.
Argyrodes tripunctatus. Sim.
Pholcus borbonicus. Vinson.
Megæra frenata. Sim.
Stasina vittata. Sim.
Ischnocolus Baeri. Sim.
— insularis. Sim.

Orden.—Pedipalpos.

Telyphonus manillanus. C. Koch.
Phrynus Grayi. P. Gervais.

Orden.—Escorpiones.

Ischnurus pistaceus. Sim.
Isometrus armillatus. P. Gervais.
Pandinus humilis. Sim.

Orden.—Holetrios.

Gagrella inermis. Sim.
— elegans. Sim.
— obscura. Sim.

E.—Crustáceos.

1. Caracteres distintivos.—2. Deficiencia de los actuales conocimientos acerca de los crustáceos filipinos.—3. Indicacion general acerca de los mismos.

1.—La cuarta clase de los Entomozoos ó Anillados es la de los CRUSTÁCEOS, animales articulados que respiran por branquias, tienen la cabeza casi siempre confundida con el tórax, como los arácnidos, y el abdómen compuesto de un número vario de anillos. Su piel, endurecida por las sales de cal, forma un verdadero dermato-esqueleto, que se desprende á medida que crece el animal, permitiendo así el desarrollo de este último. Las patas, que por lo comun son en número de cinco á siete pares, constan de piezas articuladas y sirven, no sólo para la marcha y la natacion, sino tambien para la presa, sucediendo esto principalmente con el primer par, que suele terminar en pinza didáctila muy desarrollada. Unos son carnívoros y otros parásitos. Casi todos tienen la boca armada de fuertes maxilas, y el estómago bastante grande y provisto de varios dientes muy duros, y de dos piezas laterales redondeadas y duras que suelen llamarse vulgarmente *ojos de cangrejo*. Las an-

tenas son cuatro, y por lo general bastante largas. Los ojos, ya sencillos, ya compuestos, están colocados en muchas especies al extremo de pedúnculos ó prolongaciones movibles.

2.—Estériles han sido nuestras investigaciones acerca de los trabajos científicos, relativos á los crustáceos filipinos, que hayan visto la luz pública. Ningun estudio especial sobre ellos existia ántes de 1860, y las obras generales que hemos consultado (1) tampoco contienen indicacion alguna sobre el particular. Es, por tanto, muy probable que sólo existan algunas descripciones aisladas, dispersas en Revistas ó Anales de corporaciones científicas, de difícil adquisicion y costoso exámen. Por lo demás, la falta de datos es tanto más sensible, cuanto que la clase Crustáceos presenta, al parecer, en Filipinas tanta riqueza de especies como la mayor parte de los grupos zoológicos de que nos hemos ocupado anteriormente.

De los estudios hechos por Mr. Milne Edwards, resulta que los crustáceos se encuentran distribuidos sobre la superficie del globo en varias regiones, que se distinguen entre sí por los géneros y especies en ellas dominantes. Una de estas regiones es la de la India que, extendiéndose desde el Mar Rojo hasta Nueva Guinea, comprende las Islas Filipinas. Es, pues, de presumir que en éstas existirán muchas especies idénticas ó afines á las que en las obras generales se citan como propias del Mar Índico, de las Molucas, de Celebes, del archipiélago de la Sonda y de los demás países que tan íntimas relaciones de parentesco ofrecen con el Archipiélago filipino en los restantes grupos del reino animal.

3.—Concretándonos á las breves indicaciones generales que nos es posible consignar, diremos que abundan mucho en Filipinas los cangrejos de mar (PAGURUS L., CANCER L.), los cangrejos de rio (ASTACUS GRONOV.), las langostas de mar (PALINURUS FABR.), y otra multitud de especies que viven en el mar, en los rios, en las lagunas y en los campos inundados por las mareas, constituyendo un alimento abundantísimo y muy estimado por los indigenas.

---

(1) Manuel de l'Histoire naturelle des Crustacés, par Mr. A. G. Desmarest: 2 tomos. Histoire naturelle des Crustacés, par Milne Edwards: 3 tomos y un atlas, 1840.

F.—Anélidos.

1. Caracteres distintivos.—2. TUBÍCOLAS.—3. DORSIBRANQUIOS.—4. ABRANQUIOS.—5. Relacion de las especies filipinas.

1.—Los animales comprendidos en la clase ANÉLIDOS tienen siempre el cuerpo prolongado, blando y dividido por medio de repliegues circulares en un gran número de anillos. Su cabeza se presenta unas veces bien distinta, miéntras que en otros casos no lo es tanto, y á cada lado del cuerpo se ve, en muchos, una larga serie de hacecillos de filamentos sedosos, implantados en unos tubérculos carnosos que hacen el oficio de piés. Con frecuencia existen dos de estos órganos colocados uno sobre otro á cada lado de los diversos anillos del cuerpo. Otras veces esos dos tubérculos setíferos están reunidos, y casi siempre hay en la base de cada uno un largo apéndice blando y cilíndrico, llamado *cirro*. En ciertas especies el sitio de los piés está indicado únicamente por unos pelos rígidos, y en otras no existe en todo el cuerpo vestigio alguno de tales miembros. Los pelos indicados sirven al animal para arrastrarse y le proporcionan tambien armas para su defensa, porque, en general, son muy acerados y conformados de tal manera que se implantan fuertemente en los cuerpos blandos con que chocan. Los anélidos desprovistos de pelos, tales como las sanguijuelas, presentan en la extremidad del cuerpo unas ventosas, que sirven igualmente para la locomocion. Hay anélidos que viven escondidos en la tierra ó dentro de tubos sólidos, y otros dentro de las aguas del mar, dividiéndose todos ellos en tres órdenes, á saber: TUBÍCOLAS, DORSIBRANQUIOS y ABRANQUIOS.

2.—Los TUBÍCOLAS tienen las branquías ú órganos respiratorios en forma de penachos y el cuerpo encerrado en un largo tubo formado, ya de materias calizas segregadas por la piel del animal, ya de arena y fragmentos de conchas, aglutinados por una sustancia gelatinosa. Los géneros más importantes, entre los que están representados en los mares de Filipinas, son los denominados SERPULA y TEREBELLA, cuyos tubos afectan con frecuencia formas muy raras.

3.—Entre los DORSIBRÁNQUIOS, caracterizados por tener las branquias ú órganos respiratorios en la parte media del cuerpo, y áun en toda su

longitud, son notables los géneros APHRODITE, PALMYRE y NEREIS, por los hermosos colores que adornan las cerdas de su cuerpo.

4.—Por último, entre los ABRANQUIOS, llamados así por carecer de órganos especiales para la respiracion, la cual se verifica por toda la piel, figuran las conocidas especies llamadas *lombrices de tierra* (LUMBRICUS, L.), y *sanguijuelas* (HIRUDO, L.). A este último género pertenece probablemente la especie que tanto abunda en los sitios húmedos de los bosques filipinos, y que tanto molesta á los viajeros que tienen que penetrar por tales localidades.

5.—Acerca de los Anélidos de Filipinas ha sido publicado hace pocos años un interesante trabajo científico, en el cual aparecen clasificadas y descritas las especies recolectadas por el Dr. Carlos Semper (1). Estas especies son las siguientes:

Clase.—Anélidos.

Familia.—Amfinómeos.

Lenora philippinensis. Gr.
Anphinome brevis. Gr.
— pacifica. Kbg.
Notopygos maculata. Kbg.
Chloeia flava. Sav.
Euphrosyne laureata. Sav.

Familia.—Palmíreos.

Palmyra aurifera. Sav.

Familia.—Afrodíteos.

Hermione malleata. Gr.
Pontogenia indica. Gr.
Iphione muricata. Sav.
Polinoë trissochactus. Gr.
— carinulata. Gr.
— cristata. Gr.
— austera. Gr.
— adspersa. Gr.
Polinoë pilosella. Gr.
— cryptocephalus. Gr.
— fulvovittata. Gr.
— fallax. Gr.
— ampullifera. Gr.
— rutilans. Gr.
— subfumida. Gr.
— ptycholepis. Gr.
— fusco-limbata. Gr.
— boholensis. Gr.
— venosa. Gr.
— acantholepis. Gr.
Gastrolepidia amblyphyllus. Gr.
Panthalis melanonotus. Gr.
— nigromaculata. Gr.
Eulepis hamifera. Gr.
Sthenelais luxuriosa. Gr.
Psammolyce rigida. Gr.
Leanira festiva. Gr.

Familia.—Licorídeos.

Nereis cebuensis. Gr.
— virgata. Gr.

---

(1) Annulata Semperiana.—Beitrâge zur Kenntniss der Annelidenfauna der Philippinen, von Pref. Dr. Ed. Grube.—1878.

Nreis similisetis. Gr.
— microcephala. Gr.
— pectinifera. Gr.
— coracina. Gr.
— lapinigensis. Gr.
— fusco rubida. Gr.
— Ehlersiana. Gr.
— trifasciata. Gr.
— masalacensis. Gr.
— badiotorquata. Gr.
— Semperiana. Gr.
— Verrillii. Gr.
— Quatrefagesi. Gr.
— crucifera. Gr.
— Helleri. Gr.
— singaporiensis. Gr.
— vancaurica. Ehl.
— striolata. Gr.
— obfuscata. Gr.
— camiguina. Gr.
— aibuhitensis. Gr.
— perspicillata. Gr.
Dendronereis pinnaticirris. Gr.

Familia.—Filodóceos.

Phyllodoce tenuissima. Gr.
— tenera. Gr.
— quadraticeps. Gr.
— tenax. Gr.
— multicirris. Gr.

Familia.—Hesióneos.

Hesione intertexta. Gr.
— genetta. Gr.
Leocrates Iris. Gr.
— cupreus. Gr.
Irma angustifrons. Gr.
— latifrons. Gr.

Familia.—Silídeos.

Syllis uncinigera. Gr.
— singulisetis. Gr.
— violaceo-flava. Gr.
— lycochaetus. Gr.
— flaccida. Gr.
Syllis cerina. Gr.
— erythropis. Gr.
— solida. Gr.
— umbricolor. Gr.
— nigrescens. Gr.
Odontosyllis arenicolor. Gr.
— rubro-fasciata. Gr.
— hyalina. Gr.
Autolytus triangulifer. Gr.
Platysyllis Semperiana. Gr.

Familia.—Euníceos.

Diopatra luzonensis. Gr.
— Claparedii. Gr.
Hyalinoecia camiguina. Gr.
Eunice aphroditois. Ehl.
— badia. Gr.
— antennata. Sav.
— Savignyi. Gr.
— indica. Kbg.
— coccinea. Gr.
— flavo-fasciata. Gr.
— megalodus. Gr.
— collaris. Ehrb.
— impexa. Gr.
— paupera. Gr.
— siciliensis. Gr.
— stragulum. Gr.
— Novae Hollandiae. Gr.
Lysidice boholensis. Gr.
— collaris. Ehrb.
Lumbriconereis ocellata. Gr.
— debilis. Gr.
Aglaurides fulgida. Sav.
Arabella planiceps. Gr.
Aracoda Moebiana. Gr.
Staurocephalus filicornis. Gr.
— brevipinnis. Gr.

Familia.—Glicéreos.

Glycera saccibranchis. Gr.
— longipinnis. Gr.
— subaenea. Gr.
Goniada paucidens. Gr.

Familia.—Espiódeos.

Polydora fulva. Gr.

Familia.—Capiteláceos.

Dasybranchus umbrinus. Gr.
— lumbricoides. Gr.

Familia.—Ofeliáceos.

Ophelina polycheles. Gr.
— leptocirris. Gr.
Polyophtalmus australis. Gr.

Familia.—Cloraéminos.

Stylarioides parmatus. Gr.

Familia.—Maldáneos.

Maldanc marsupialis. Gr.

Familia.—Ammocarídeos.

Ammochares orientalis. Gr.

Familia.—Amfaréteos.

Sabellides angustifolia. Gr.
Amphicteis Philippinarum. Gr.

Familia.—Amficténeos.

Pectinaria brevispinis. Gr.
— clava. Gr.
— conchilega. Gr.
— parvibranchis. Gr.
— longispinis. Gr.

Familia.—Hermeláceos.

Sabellaria sexhamata. Gr.

Familia.—Terebeláceos.

Terebella Sarsii. Gr.
— Montagui. Gr.
Terebella annulifilis. Gr.
— crassifilis. Gr.
— variegata. Ehrb.
— ingens. Gr.
— gracilibranchis. Gr.
— Claparedii. Gr.
— typha. Gr.
Phenacia robusta. Gr.
— exilis. Gr.
— parca. Gr.
— leptoplocamus. Gr.
— paucibranchis. Gr.
Terebellides Ypsilon. Gr.
Polycirrus boholensis. Gr.

Familia.—Serpuláceos.

Sabella tenuitorques. Gr.
— polyophthalmos. Gr.
— oligophthalmos. Gr.
— pyrrhogaster. Gr.
— porifera. Gr.
— spectabilis. Gr.
— manicata. Gr.
— notata. Gr.
— acrophthalmos. Gr.
— cingulata. Gr.
— boholensis. Gr.
— serratibranchis. Gr.
Myxicola ommatophora. Gr.
Serpula furcifera. Gr.
— minax. Gr.
— actinoceros. Gr.
— tricornigera. Gr.
— quadricornis. Gr.
— chrysogyrus. Gr.
Ditrypa gracillima. Gr.

G.—Helmintos, Turbelarios, Cestoides y Rotatorios.

Las clases denominadas Helmintos, Turbelarios, Cestoides y Rotatorios que, con las anteriormente enumeradas, constituyen el grupo de los animales llamados Anillados, no ofrecen, para nosotros, interés alguno. Los Helmintos son en su mayor parte vermiformes, y viven como parásitos en el canal intestinal del hombre y de otros animales vertebra-

dos. Los TURBELARIOS tienen tambien la forma de gusanos más ó ménos deprimidos, con escasos indicios de anulacion y el cuerpo cubierto de pestañas vibrátiles de extraordinaria pequeñez. Unos viven en las aguas, y otros parásitos en el interior del cuerpo de diversos animales. Los CESTOIDES son asimismo gusanos intestinales, como la mayor parte de las especies de las dos clases anteriores, y tienen el cuerpo aplastado y dividido en un gran número de segmentos, lo que les da el aspecto de una larga cinta plegada transversalmente. Por último, los ROTATORIOS, que han sido confundidos por algunos naturalistas con los infusorios, son séres microscópicos, pero de una organizacion tan complicada como la de los demás anélidos. Su cuerpo es semi-transparente, y presenta indicios bastante marcados de division anular. La boca ocupa la extremidad anterior de aquél, y lleva á cada lado ó todo alrededor unas pestañas vibrátiles, cuyos movimientos giratorios son muy notables. Estos animales habitan en las aguas estancadas.

CAPÍTULO IV

MOLUSCOS

A.—Su division en clases.

Los Moluscos ó Malacozoarios que forman el tercer grupo dél reino animal, carecen de esqueleto interior, tienen la piel blanda, viscosa y formando repliegues que envuelven más ó ménos completamente el cuerpo, por lo cual recibe el nombre de *manto*, y en su superficie se deposita generalmente una materia caliza ó córnea que constituye la *concha*, la cual crece por adicion de nuevas capas á las ya formadas, hallándose cubierta exteriormente por una epidermis delgada, denominada *manto marino*, miéntras que por el interior está revestida de una sustancia, más ó ménos brillante llamada *nácar*. La concha puede constar de una, dos ó más piezas, denominadas *valvas*.

Divídense los moluscos en seis clases, conocidas con los nombres de Cefalópodos, Pterópodos, Gasterópodos, Acéfalos, Tunicarios y Briozoarios. Las cuatro primeras comprenden los *moluscos verdaderos*, y las dos restantes los *moluscoides*. Estos últimos, que son considerados actualmente como grupos bien distintos, se diferencian, entre otras cosas, de los verdaderos moluscos en que además de reproducirse por huevos como éstos, pueden en general reproducirse tambien por yemas, formando de este modo agregaciones de individuos más ó ménos confundidos entre sí.

La fauna malacológica de las Islas Filipinas es una de las más numerosas y variadas del universo. Unas 2.500 especies de moluscos marinos recogidos por Cuming, y 586 terrestres y fluviátiles citadas hace muy poco por Kobelt, sin contar las que á cada paso se descubren ó se

descubrirán cuando estén bien exploradas dichas Islas, justifican perfectamente una frase del *Manual de Conquiología,* de Fischer, en el que se lee que las Islas Filipinas son el *paraíso de los moluscos*. La situacion geográfica del Archipiélago, su clima con una temperatura elevada y bastante uniforme, la abundancia de vegetacion y de lluvias, sus extensas y variadas costas, son circunstancias que favorecen grandemente el desarrollo de los moluscos, y es, por lo tanto, imposible encontrar reunidas en cualquiera otro punto del globo especies tan notables, por su tamaño, formas y coloracion como las que ofrecen las posesiones españolas de la Oceanía.

Improbo y de exageradas proporciones sería nuestro trabajo, si tuviésemos que insertar la lista completa de las especies hasta ahora clasificadas y descritas, y anotar algunos caracteres, siquiera de aquellas que pudiéramos llamar notables.

En la imposibilidad de hacerlo, nos limitaremos á breves indicaciones acerca de algunos géneros y especies de cada clase, advirtiendo á las personas que deseen dedicarse á un estudio más serio y minucioso que deben consultar la lista completa de los moluscos terrestres y fluviátiles de Filipinas, formada, como hemos dicho, por el Dr. W. Kobelt, y que ha sido publicada en el *Jahrbücher der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, tomo VI, pág. 205.—1879. En esta lista, extractada por el Dr. Fischer en su *Manuel de Conchyliologie*, pág. 244.—1880, se han tenido en cuenta, no sólo los descubrimientos de Cuming, publicados por Broderip, Sowerby, Reeve y Pfeiffer, sino tambien los de otros naturalistas y muy especialmente los del Dr. C. Semper, que lleva ya publicados seis cuadernos de su obra sobre los moluscos terrestres de Filipinas, titulada *Reisen im Archipel der Philippinen.—Landmollusken. Wiesbaden*, 1870 á 1882. Respecto á los moluscos marinos, no hay Catálogo hecho todavía; únicamente se sabe que las especies recogidas por Cuming pasaban de 2.500, número que habrá tenido considerable aumento hasta hoy dia, y que llegará seguramente á adquirir extraordinarias proporciones á medida que se vayan explorando las costas y los fondos de los mares filipinos. La mayor parte de las especies hasta ahora conocidas han sido descritas por los naturalistas Sowerby, Hanley, Recluz, Broderip, Reeve, Deshayes, Gray, Adams y otros en los *Proceedings of the Zoological Society of London*, desde los años 1832 á 1860, y principalmente en la

Conchologia iconica, de Reeve, publicada desde 1842 á 1878, y en la obra *Malacologische Untersuchungen*, de Bergh, desde 1870 hasta la fecha. Las demás noticias se hallan dispersas en diferentes publicaciones francesas y alemanas más especialmente.

B.—Cefalópodos.

1. Caracteres distintivos.—2. DIBRANQUIALES.—3. TETRABRANQUIALES.

1.—Los moluscos CEFALÓPODOS, llevan, como lo indica su nombre, los órganos de la locomocion insertos en la cabeza. Estos órganos consisten en una corona de apéndices flexibles y carnosos dispuestos alrededor de la boca, la cual está armada de dos fuertes mandíbulas. Los moluscos cefalópodos tienen dos grandes ojos de estructura muy análoga á los de los vertebrados. Su cuerpo es por lo comun bastante redondeado.

2.—Los individuos pertenecientes al órden DIBRANQUIALES presentan un par de branquias y los piés ó tentáculos largos, flexibles y provistos de ventosas en la superficie. En los mares de Filipinas abundan las especies ARGONAUTA GONDOLA, DILLWYN; ARGO, L.; OWENII, ADAMS; así como el *pulpo* (OCTOPUS, L.), el *calamar* (LOLIGO, L.), y la *Jibia* (SEPIA, L.). Todos estos animales se valen de sus tentáculos para coger su presa, consistente en crustáceos, moluscos y peces. Retirando por medio de un músculo interior la parte central de cada ventosa, hacen el vacío, quedando los tentáculos de tal modo adheridos á las rocas ó á sus víctimas, que sería más fácil arrancarlos que desprenderlos. Los cefalópodos emplean tambien sus brazos para andar en las aguas poco profundas por el fondo y cabeza abajo. Las Jibias tienen cerca del ano una vejiga que contiene un líquido muy oscuro ó negro, el cual les sirve de medio de defensa, pues cuando se ven atacados enturbian con él el agua á fin de sustraerse á la vista de sus perseguidores. Los *Argonautas* tienen dos de sus tentáculos ensanchados en su extremidad por una membrana, y el cuerpo protegido por una concha sumamente delicada.

3.—Los cefalópodos TETRABRANQUIALES poseen cuatro branquias, los tentáculos sin ventosas, y tienen el cuerpo envuelto en una concha, dividida por tabiques transversales en muchas cavidades que comunican

entre sí por un agujero. El género NAUTILUS es el único viviente hoy dia. Dos de las especies hasta ahora conocidas habitan los mares de Filipinas.

C.—Pterópodos.

1. Caracteres distintivos.—2. Géneros CLIO, PNEUMODERMON, HYALŒA y LIMACINA.—3. Falta de noticias acerca de las especies filipinas.

1.—Los PTERÓPODOS son pequeños moluscos, provistos de una cabeza bien distinta y conformados para flotar en el agua y para nadar por medio de dos aletas situadas á ambos lados del cuello. Unos son desnudos y otros están provistos de concha.

2.—Los géneros más importantes son los llamados CLIO, PNEUMODERMON, HYALŒA y LIMACINA. Las especies del primero y del último sirven de pasto á la ballena.

3.—Los pterópodos deben ser abundantes en los mares que bañan las Islas Filipinas; pero en las mejores obras descriptivas de estos moluscos, no se cita concretamente especie alguna propia de aquéllos. Como se trata de moluscos pelágicos las indicaciones son vagas; Océano Pacífico, Índico, etc.

D.—Gasterópodos.

1. Caracteres distintivos.—2. Division en órdenes.—3. PULMONADOS.—4. NUDIBRANQUIOS.—5. INFEROBRANQUIOS.—6. TECTIBRANQUIOS.—7. PECTINIBRANQUIOS: falsificacion de las conchas.—8. TUBULIBRANQUIOS.—9. SCUTIBRANQUIOS.—10. CICLOBRANQUIOS.—11. HETERÓPODOS.

1.—Sigue á las dos clases anteriores la de los GASTERÓPODOS, así llamados porque tienen en la parte inferior del cuerpo un pié aplanado que les sirve de órgano para la reptacion, como se ve en los caracoles y babosas. Esta clase, sumamente numerosa y variada, comprende todas las conchas de una sola pieza y ordinariamente de forma espiral, y un crecido número de especies desnudas. Entre ellas las hay terrestres, fluviales y marinas, y todas tienen una cabeza bien aparente y ojos situados en el extremo ó en la base de apéndices ó tentáculos. Como algunos de

estos animales se arrastran por el suelo por la dilatacion y contraccion de las fibras de su vientre, rezuma de todo su cuerpo un líquido viscoso, que les permite adherirse á los cuerpos por donde andan, dejando en ellos una traza brillante. Tienen además la facultad de replegarse sobre sí mismos y de ocultarse en su concha por poco que se les toque, pues son tan sensibles como tímidos.

2.—Los moluscos gasterópodos se dividen en nueve órdenes, denominados PULMONADOS, NUDIBRANQUIOS, INFEROBRANQUIOS, TECTIBRANQUIOS, PECTINIBRANQUIOS, TUBULIBRANQUIOS, SCUTIBRANQUIOS, CICLOBRANQUIOS y HETERÓPODOS.

3.—Los PULMONADOS han sido así denominados, porque su respiracion se verifica por pulmones. La fauna filipina abraza una especie del género VAGINULA, una del TENNENTIA, cuatro del MARIELLA, siete del EUPLECEA, dos del MACROCHLAMYS, veinte del HELICARION, siete del MICROCYSTIS, una del MACROCERAS, seis del XESTA, veintiocho del RHYSOTA, una del VITRINOIDEA, dos del VITRINOPSIS, nueve del VITRINOCONUS, una del SUCCINEA, diez del TROCHOMORPHA, quince del OBBINA, dos del TORNATELLINA, diez del STENOGYRA, una del CIONELLA, una del PUPA, una del ENDODONTA, dos del BULIMULUS, dos del AMPHIDROMUS, doscientas once del COCHLOSTYLA, quince del HELIX, una del CLAUSILIA, una del ENNEA, diez del MELAMPUS, una del MARINULA, ocho del SCARABUS, cuatro del PLECOTREMA, tres del CASSIDULA, nueve del AURICULA, dos del AMPHIPEPLEA, una del LYMNŒA, una del PHYSA, una del PLANORBIS, una del TRUNCATELLA, una del CYCLOTUS, una del ALYCŒUS, dos del DIPLOMMATINA, catorce del CYCLOPHORUS, veintitres del LEPTOPOMA, una del MEGALOMASTOMA, dos del PUPINELLA, nueve del PUPINA y once del HELICINA.

Las especies terrestres son casi todas propias de aquellas islas, siendo admiracion del naturalista el hallar conchas de gran tamaño, gruesas, toscas, y de colores oscuros, como las denominadas RHYSOTA OVUM, VALENC.; MAXIMA, PFR.; URANUS, PFR.; RHEA, PFR.; SAGITTIFERA, PFR., á la vez que algunas delicadas ó de colores vivos, como las COCHLOSTYLA REGINÆ, BRODERIP; ELISABETHÆ, SEMP.; PSITTACINA, DESH.; COLLODES, SOW.; MONTICOLA, SOW.; POLYCHROA, SOW.; SMARAGDINA, REEVE; CUMINGI, PFR.; AMPHIDROMUS CHLORIS, REEVE; REGISTOMA GRANDE, GRAY; y otras, cubiertas de zonas variadas de una epidermis hidrófana (transparente cuando se humedece y blanquecina cuando está seca), como se

observa en las bonitas especies conocidas con los nombres de COCHLOSTYLA CROMYODES, PFR.; ZONIFERA, SOW.; DUBIOSA, PFR.; LEYTENSIS, PFR. (*Lám.* 9.ª); LIGNARIA, PFR.; PULCHERRIMA, SOW. (*Lám.* 9.ª); CORONADOI, HIDALGO (*Lám.* 9.ª); DAPHNIS, BRODERIP; REEVEI, BRODERIP; etc.

Los pulmonados acuáticos tienen que subir con frecuencia á la superficie del agua para respirar, así es que sólo habitan en charcos, lagunas y sitios del mar poco profundos. Otros viven en el cieno y áun los hay que se diseminan por las plantas alrededor de las aguas. Los PLANORBIS son de notar por producir un líquido rojo, que no es la sangre, como se habia supuesto, sino un humor segregado. Las LYMNŒAS suben á la superficie de las aguas y se colocan en posicion invertida, presentando la cara inferior de su pié. En esta posicion se mueven lentamente y ejecutan los movimientos musculares de la reptacion, siendo difícil de explicar cómo un cuerpo de moléculas tan libres como es el agua, puede servir de punto de apoyo á un cuerpo mucho más sólido, como son los músculos del pié del animal.

4.—Los gasterópodos NUDIBRANQUIOS, carecen de concha y tienen las branquias descubiertas y colocadas sobre el dorso. El profesor Bergh ha descrito un gran número de especies de los mares de Filipinas, entre las cuales figuran las SCYLLŒA ELEGÁNTULA, MELIBE CAPUCINA, DORIOPSIS TRISTIS, SEMPERI, MODESTA, PELLUCIDA, PUDIBUNDA, SPICULATA, CRATENA, BILGIA y LONGIBURSA, varias de los géneros CERATOSAMA, MIAMIRA y otras muchas.

5.—El órden INFEROBRANQUIOS se compone de los gasterópodos sin concha, que tienen las branquias colocadas en los bordes del manto. Los géneros más comunes en los mares filipinos son los denominados PHYLLIDIA y PLEUROPHYLLIDIA, de los cuales citaremos las especies PHYLLIDIA ELEGANS, BGH.; PUSTULOSA, CUV.; NOBILIS, BGH.; y PLEUROPHYLLIDIA LUGUBRIS, BGH.; y PELLUCIDA, BGH.; casi todas nuevas.

6.—Los TECTIBRANQUIOS, provistos casi siempre de concha, tienen las branquias ocultas bajo una lámina del manto. Las especies filipinas más comunes son las del género BULLA, llamadas B. NAUCUM, L.; OBLONGA, ADAMS; TRIFASCIATA, SOWERBY; y PHYSIS, L.; que, á diferencia de otras muchas del mismo órden, tienen la concha exterior y delgada.

7.—Presentan siempre los PECTINIBRANQUIOS una concha turbinada y las láminas branquiales en forma de peine. Este órden, el más nume-

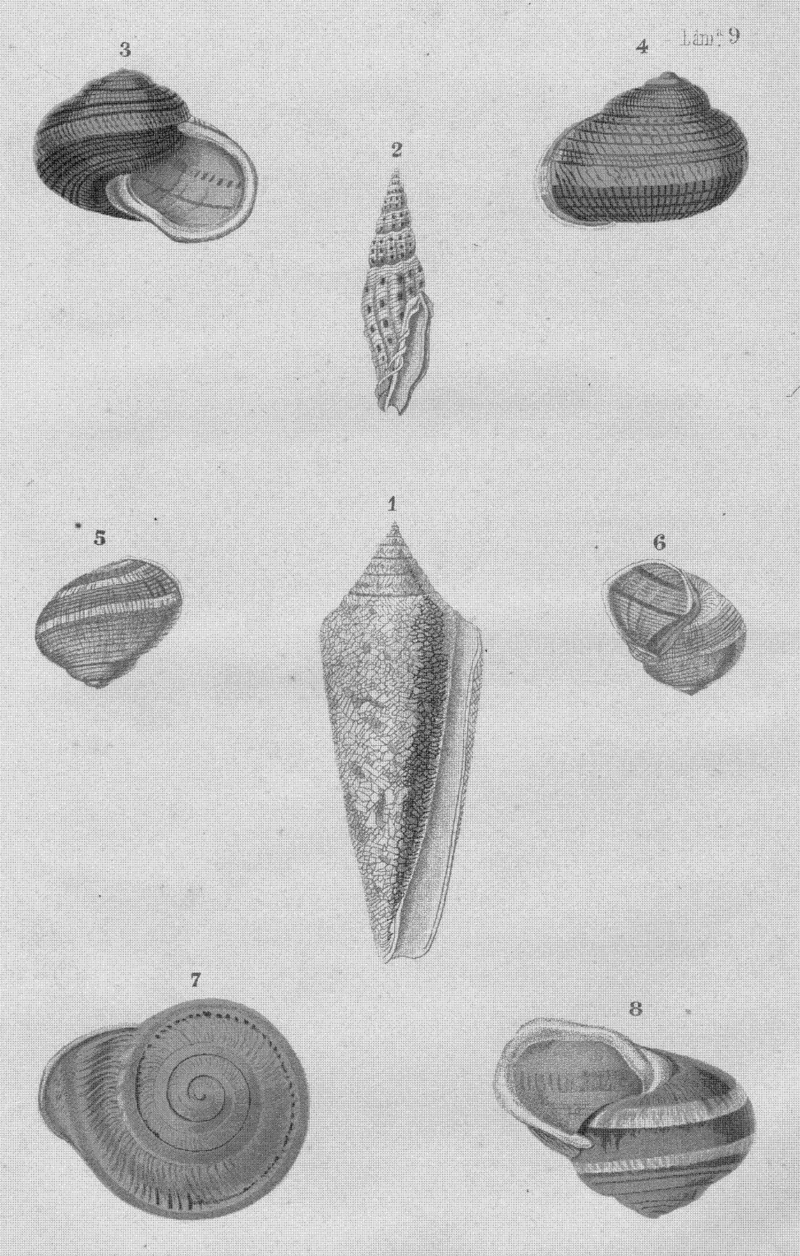
roso de la clase, está espléndidamente representado en Filipinas, tanto por el número de géneros y especies, como por la variedad de formas y coloracion de sus conchas. Del género MUREX hay las bonitas especies HAUSTELLUM, L.; TENUISPINA, LAMK.; con espinas parecidas á las púas de un peine, ADUSTUS, CHEMNITZ; PINNATUS, WOOD; y otras muchas.

El género PÚRPURA, en el cual figuran varias especies que, juntamente con otras del género anterior, segregan un líquido amarillo verdoso que al contacto del aire toma un color de púrpura intenso, empleado antiguamente para dar este color á las telas reservadas, por su gran coste, á los monarcas y sacerdotes, cuenta en Filipinas con varios representantes, tales como las llamadas P. PICA, BLAINV.; RUDOLPHI, LAM.; MANCINELLA, L.; ARMIGERA, CHEMNITZ. Las especies más comunes del género RICÍNULA son la DIGITATA, LAM.; y ARACHNOIDES, LAM.; del TRITON las especies PYRUM, L.; LOTORIUM, L.; LAMPAS, L.; PILEARIS, L.; CLAVATOR, L.; MACULATUS, MART.; ANUS, L.; RUBÉCULA, L.; y otra de gran tamaño y muy bella, el T. VARIEGATUS, LAM.; del RANELLA las SUBGRANOSA, BECK.; MARGARITULA, DESH.; ROSEA, REEVE; del FUSUS los F. LONGISSIMUS, LAM.; COLUS, L.; DISTANS, LAM.; del TÚRBINELLA la CORNIGERA, L.; y del PYRULA la PUGILINA, BORN.

Otro género profusamente representado en Filipinas es el NASSA, cuyes especies, todas de pequeño tamaño, pues la mayor no excede de 40 milímetros, son muy bonitas por las modificaciones de su superficie, su coloracion ó la extensa callosidad de la abertura. De ellas citaremos las PAPILLOSA, L.; GEMMULATA, LAM.; ARCULARIA, L.; PICTA, DUNK.; é HISPIDA, ADAMS.

Los géneros CYMBIUM y VOLUTA se hallan igualmente en las Islas; así el CYMBIUM BRODERIP, GRAY.; la VOLUTA IMPERIALIS, LAM.; y la VESPERTILIO, L., con sus infinitas variedades de coloracion, son las especies que más comunmente se encuentran en las colecciones formadas en aquel país.

Del género MITRA (*Lám.* 9.ª) puede decirse lo mismo y aún más que del género NASSA, siendo en gran número las especies que de él se encuentran y algunas muy notables por sus caracteres, así es que todo el mundo conoce las M. EPISCOPALIS, L.; PAPALIS, L.; PONTIFICALIS, LAM.; SPHÆRULATA, MARTYN; ADUSTA, LAM.; COSTELLARIS, LAM.; FILOSA, BORN.; STIGMATARIA, LAM.; GRUNERI, REEVE, etc.



1. CONUS GLORIA-MARIS, (CHEMN) 2. MITRA STAINFORTHII, (REEVE)
3 y 4. COCHLOSTYLA PULCHERRIMA (SOW) 5 y 6. COCHLOSTYLA LEYTENSIS (PFR)
7 y 8. COCHLOSTYLA CORONADOI, (HIDALGO)

Tamaño natural

En el género OLIVA hay las MAURA, LAM.; GUTTATA, LAM.; MAGNÍFICA, DUCROS ST. GERMAIN; IRISANS, LAM.; TRICOLOR, LAM.; RUFULA, DUCROS; CARNEOLA, LAM.; STELLETA, DUCROS; TEXTILINA, LAM.; ISPÍDULA, L.; ELEGANS, LAM., y otras muchas, notables no sólo por su brillo, sino tambien por la gran variedad de colores ó dibujos que se observan, por lo comun, en una misma especie.

El género HARPA, cuyas conchas son todas á cual más elegantes por su forma general, sus costillas longitudinales y las manchas y dibujos de su coloracion, se halla representado principalmente por las CONOIDALIS, LAM.; NOBILIS, LAM., y MINOR, LAM.

Tambien son notables por su tamaño y coloracion algunas especies del género CASSIS, tales como las CORNUTA, L.; RUFA, L.; AREOLA, L.; GLAUCA, L.; CORONULATA, SOW.; PILA, REEVE, y por sus colores, pues son en general especies de poco volúmen, las NATICA FLUCTUATA, SOW.; MAMILLA, L.; PYRIFORMIS, RECLUZ; AURANTIA, LAM.; VITELLUS, L.; ALBUMEN, L., y otras.

Entre las especies del género SCALARIA hay algunas muy curiosas, como las BULLATA, SOW.; VARICOSA, LAM.; ALATA, SOW.; LYRA, SOW.; PALLASII, KIEN.; HYALINA, SOW., y CRASILABRUM, SOW.

Del género TEREBRA hay muchas especies en Filipinas. Las más conocidas son las MACULATA, L.; DIMIDIATA, L.; MUSCARIA, L., y CRENULATA, L.

Otro género cuyas especies son muy buscadas para las colecciones por sus dibujos, llegando á pagarse á precios considerables, es el CONUS, y de él hay muchas en el Archipiélago filipino. Citaremos en primer término el célebre CONUS GLORIA MARIS, CHEMN. (*Lám*. 9.ª), concha muy rara en las colecciones y de gran valor, puesto que un magnífico ejemplar, procedente de Filipinas y perteneciente al Sr. Elizalde, de Cádiz, fué vendido por éste á un comerciante de objetos de historia natural de París en la cantidad de 900 francos. Son igualmente muy apreciados por su belleza los CONUS NOBILIS, L.; THALASSIARCHUS, GRAY; IMPERIALIS, L.; BULLATUS, L.; AMMIRALIS, L.; AMADIS, CHEMN.; EPISCOPUS, LAM., y otros muchos.

Hay igualmente en los mares filipinos muchas especies de los géneros STROMBUS y CYPRÆA sumamente bellas, y que por esta causa han sido buscadas constantemente y abundan hoy dia en las colecciones. Si fueran

tan raras como vistosas, por sus colores y su brillo, llegarian á tener un precio elevado. Entre las del primer género figuran los STROMBUS LACINIATUS, CHEM; ISABELLA, LAM.; GUTTATUS, MART.; EPIDROMIS, L.; URCEUS, L.; FLORIDUS, LAM.; LUHUANUS, L.; PAPILIO, CHEM., etc.; y entre las del segundo las CYPRÆA MAPPA, L.; TESTUDINARIA, L.; VENTRÍCULUS, LAM.; ONYX, L.; TALPA, L.; CYLÍNDRICA, BORN.; HISTRIO, GM.; MAURITIANA, L.; ARGUS, L., y las más raras EBÚRNEA, BAR; WALKERI, GRAY.; SAULIÆ, GASK., etc. La especie más bonita del último género y de bastante precio es la CYPRÆA AURORA, SOL., de color de naranja y por debajo blanca; pero áun cuando se ve en las colecciones de Filipinas, no procede de los mares de aquellas Islas, sino de las Marianas. La CYPRÆA MONETA, L., se viene exportando desde tiempos anteriores á la conquista del Archipiélago para Siam, en donde todavía sirve como moneda. Los filipinos la llaman *Sigáy*.

El género OVULA, subdividido hoy dia en otros varios, tiene igualmente sus representantes. Así la OVULA VOLVA, L., larga y puntiaguda en sus dos extremos; la VERRUCOSA, L., con un boton ó verruga en cada punta, y la OVUM, L., blanca y lustrosa, son las especies que más comunmente se encuentran allí.

Sería prolijo enumerar la multitud de especies de otros muchos géneros que contribuyen á formar la fauna malacológica de la region que nos ocupa; pero mencionaremos todavía como más interesantes el género CERITHIUM, con las especies NODULOSUM, BRUG.; PROCERUM, KIEN.; VERTAGUS, L.; y ALUCO, L.; el NERITA con las denominadas POLITA, L.; RUMPHII, REC. (ésta muy variable); ATROPURPÚREA, REC.; y ANTIQUATA, REC.; el TURBO con las PETHOLATUS, L.; MARMORATUS, L.; CHRYSÓSTOMUS, L., que tiene la boca dorada, y TICAONICUS, REEVE; el ROTELLA, cuya especie ELEGANS es notable por su brillo y la variedad de su coloracion; el DELPHINULA con sus especies ATRATA y LACINIATA, CHEMN., y el TROCHUS con las llamadas NILOTICUS, L.; FENESTRATUS, GM.; VIRGATUS, GM.; y GIBBERULUS, ADAMS.

En las Islas Filipinas, no sólo forman coleccion de caracoles y conchas las personas dedicadas á la historia natural, sino tambien muchos empleados de la Administracion española y una multitud de indígenas, siendo costumbre el adquirir una pareja de cada especie enteramente igual ó muy semejante por su tamaño, coloracion y dibujo, lo cual se

paga á mejor precio. Igualmente se buscan con afan conchas de colores variados, y esto ha hecho que los indígenas se dediquen á pulimentar algunas especies comunes, á decolorar otras en sitios determinados haciéndolas variar de aspecto y vendiéndolas más caras á las personas que creen de buena fe en sus falsificaciones. Con las especies de los géneros BULIMUS, HELIX y OLIVA principalmente, se hacen esas metamórfosis, quitándolas la epidermis, decolorándolas en algunos puntos ó desgastándolas en otros para que aparezcan con manchas y fajas de coloracion distinta que las que presentan habitualmente.

8.—El órden TUBULIBRANQUIOS es poco numeroso. Los moluscos que comprende tienen las branquias pectiniformes como los del órden anterior, pero se distinguen fácilmente por su concha en forma de tubo. Es comun en Filipinas la especie SILIQUARIA ANGUINA, L.

9.—Denomínanse SCUTIBRANQUIOS los moluscos gasterópodos, parecidos por su forma y disposicion de los órganos respiratorios á los pectinibranquios, pero que tienen la concha muy abierta, poco ó nada espiral y semejando una coraza que cubre el cuerpo ó al ménos la cavidad de las branquias. El género HALIOTIS, cuyas especies denominadas vulgarmente *orejas de mar*, son notables por la magnitud de su abertura y pequeñez de su espira, por lo que se parecen á la oreja humana ó de algun otro animal, están representadas en los mares filipinos por las HALIOTIS ASININA, L.; VARIA, L.; y CLATHRATA, REEVE. Del género DENTALIUM, cuyas conchas son simétricas, tubulares, cónicas y ordinariamente arqueadas en sentido longitudinal, hay los D. APRINUM, L.; ELEPHANTINUM, L.; LONGITRORSUM, REEVE; y PHILIPPINARUM, SOW.

10.—Los CICLOBRANQUIOS se parecen bastante á los animales del órden precedente; pero sus branquias, en forma de hojitas ó pirámides pequeñas, forman un cordon debajo de los rebordes del manto, cuyo dorso está cubierto con una concha de una ó muchas piezas sin espiral. Las PATELLAS, llamadas tambien *lapas*, tienen la concha en forma de cono muy chato. En Filipinas se encuentran las llamadas PATELLA TESTUDINARIA, L.; VIDUA, REEVE; NIGRO-LINEATA, REEVE; y SACCHARINA, L. Los *Chiton ó chinches de mar*, tienen el dorso cubierto de una concha compuesta de ocho piezas córneas, puestas en fila y recargadas unas sobre otras como las pizarras de un tejado. Las especies filipinas de

este género son las llamadas Chiton alatus, Sow.; incisus, Sow.; laqueatus, Reeve, y spiniger, Sow.

11.—Forman los Heterópodos un órden muy distinto de los anteriores por su pié comprimido á manera de lámina vertical, que sirve más bien de aleta. Su forma es algo extraña y su natacion se suele verificar con el pié arriba y el dorso abajo. Siendo animales pelágicos, que son llevados fácilmente por las olas de unos á otros mares, no se encuentra en las obras de Historia natural cita alguna concreta respecto á las especies de los de Filipinas.

E.—Acéfalos.

1. Caracteres distintivos.—2. Division en órdenes.—3. Lamelibranquios: familias Ostráceos, Mitiláceos, Camáceos, Cardiáceos y Encerrados, con indicacion de los géneros y especies filipinas más importantes.—4. Braquiopodos: especies filipinas.

1.—Los moluscos de esta clase carecen de cabeza y tienen una organizacion mucho más sencilla que los de los grupos anteriores. Su boca, desprovista de dientes, está oculta en el fondo ó en los repliegues del manto, casi siempre protegido por una concha caliza y de dos valvas, que en su parte superior ó *charnela*, están unidas por un *ligamento* elástico. Uno ó dos músculos insertos en la parte interna de las valvas verifican los movimientos de éstas, siendo de notar el antagonismo que existe entre los movimientos de los músculos y el ligamento. La parte inferior del cuerpo de estos animales se prolonga en un pié ó masa carnosa que está destinada á la locomocion, y suele tener en la base un hacecillo de filamentos llamado *bysus*, por cuyo medio se adhiere el animal á los cuerpos submarinos.

2—Divídense los moluscos acéfalos en dos órdenes, denominados Lamelibranquios y Braquiopodos. Los primeros están caracterizados por tener cuatro branquias estriadas regularmente al través, y el pié carnoso. Los segundos tienen las branquias prendidas al mismo manto, y dos brazos carnosos arrollados en espiral que pueden salir fuera de la concha.

3.—El órden Lamelibranquios se divide en las familias Ostráceos, Mitiláceos, Camáceos, Cardiáceos y Encerrados, representadas todas en los mares de Filipinas por una multitud de géneros y especies. Los

más comunes entre los primeros son los llamados TELLINA, VENUS, CYTHEREA, TAPES, CARDIUM, TRIDACNA, MALLEUS, PECTEN, PLACUNA, SPONDYLUS, etc., y tanto de éstos como de otros muchos que no citamos, hay especies muy notables por su coloracion, su forma y modificaciones de la superficie de la concha, las cuales son ya frecuentes en las colecciones. Entre estas especies figuran las denominadas KUPHUS GIGANTEA, L.; PHOLAS MANILLÆ, SOW.; SOLEN GRANDIS, DUNKER; TELLINA FOLIÁCEA, L.; LINGUA-FELIS, L.; VENUS MAGNÍFICA, SOW.; CYTHEREA MERETRIX, L.; IMPUDICA, LAM.; CIRCE CASTRENSIS, L.; PICTA, LAM.; TAPES LITTERATUS, L.; CARDIUM CARDISSA, L.; CHAMA LAZARUS, L.; ISOCARDIA VULGARIS, REEVE; ARCA SEMITORTA, LAM.; ZEBRA, SVAIN; PECTEN PALLIUM, L.; PINNA NIGRA, CHEMN; PLACUNA SELLA, L., y otras. El género TRIDACNA está representado por las especies GIGAS, L.; SQUAMOSA, LAM., y ELONGATA, LAM., todas de gran tamaño, especialmente la primera, llamada vulgarmente *taclovo*, pues sus valvas llegan á tener un metro de longitud y más de cien kilógramos de peso, siendo el mayor molusco conocido. El HIPPOPUS MACULATUS, LAM., se emplea para pilas pequeñas de agua bendita. La especie CORBIS FIMBRIATA, L., es una de las más elegantes de las conchas bivalvas. Las denominadas MALLEUS ALBUS, L., y VULGARIS, LAM., se distinguen por su forma, parecida á la de un martillo. La ANODONTA PURPÚREA, VAL., vive en los surcos de los arrozales, y sirve para cortar con su borde el tallo del *paláy* ó arroz. La especie PECTEN PLEURONECTES, L., es muy curiosa por presentar una valva blanca y otra de un castaño oscuro. Las llamadas SPONDYLUS FOLIACEUS, CHEMN.; BUTLERI, REEVE; DUCALIS, CHEMN.; PLURISPINOSUS, REEVE, son notables por sus espinas y sus vivos colores. La PLACUNA PLACENTA, L., es muy interesante en Filipinas, porque sus valvas, reducidas á láminas de dos pulgadas en cuadro, se emplean en las casas en vez de cristales. Entre las especies del género OSTREA, hay las llamadas CRISTAGALLI, L.; HYOTIS, L., y PALMIPES, SOW., que, así como otras muchas, sirven de alimento á los indígenas. Pero á todas las especies citadas aventaja en importancia la AVÍCULA MARGARITÍFERA, L., vulgarmente llamada *madreperla*, pues en ella se forman las perlas tan apreciadas en joyería. Las perlas no son más que gotas extravasadas de la materia anacarada con que el animal construye su concha, y constituyen una especie de enfermedad ó plétora de esa sustancia pétrea. Por esto se encuentran

perlas de todas dimensiones y de todas formas en las más viejas madreperlas, ó sea en las que cuentan de seis á siete años, pero raras veces en las jóvenes. Los observadores han descubierto que las conchas atacadas ó perforadas por gusanos marinos contienen por lo comun hermosas perlas, porque tratando el animal de cerrar los agujeros, los llena con gotas de la materia anacarada. Linneo dedujo de ahí que perforando en varios puntos las conchas ordinarias anacaradas se podria hacerlas producir perlas á voluntad, y los ensayos hechos justificaron sus pronósticos. Para ello es preciso alimentar abundantemente los animales en aguas limpias.

La verdadera madreperla habita sólo en los mares de las regiones cálidas. Los bancos de estas conchas son, sobre todo, numerosos en el cabo Comorín y en el golfo de Manaar de la isla de Ceylan, en donde la pesca de las perlas ha llegado á ser muy productiva. En Filipinas sólo se hace junto á las islas de Joló, Paragua y Mindanao, por medio de los cautivos ó esclavos apresados por los moros en sus expediciones piráticas. Por esto se ven en las embarcaciones dedicadas á dicha industria cristianos católicos de Luzón y de las demás islas del Archipiélago al lado de infieles de Celebes y Gilolo, ó de Dajaks de Borneo, víctimas destinadas al rudo y peligroso trabajo del buzo. Las perlas se buscan siempre en los sitios más profundos, porque sólo en ellos puede esperarse una buena presa; así es que en los mares del archipiélago joloano los buzos tienen que sumergirse hasta quince y más brazas de profundidad. Armados de un cuchillo, procuran cortar rápidamente los filamentos ó *bysus* con que las conchas están adheridas á las rocas. La enorme presion del agua hace arrojar á los buzos sangre por los oidos, narices y ojos. Con las manos llenas de heridas, con la cara ensangrentada, suben estos desgraciados á la superficie, sin recibir, en cambio de las preciosas perlas que han arrancado del fondo del mar, otra recompensa que un escaso y detestable alimento. Los violentos esfuerzos del rápido buzamiento destruyen lenta, pero irremisiblemente, los pechos más fuertes, hasta que la muerte viene á arrebatarles á tan ruda faena. ¡Cuántas gotas de sangre cuestan esos pendientes y collares de perlas con que se engalanan nuestras damas! El comercio de perlas se encuentra en Filipinas en manos de los chinos.

4.—Al órden Braquiopodos pertenecen un pequeño número de espe-

cies, que se diferencian de los Lamelibranquios por su organizacion más sencilla y facultades más limitadas. Son animales metidos en conchas bivalvas fijadas á los cuerpos submarinos, desprovistos de órganos de locomocion, cuyas branquias están confundidas con el manto, y principalmente caracterizados por los dos brazos largos en espiral, de donde sacan su denominacion. Las especies más comunes en los mares filipinos son las denominadas LINGULA ANATINA, LAM.; TEREBRÁTULA SANGUÍNEA, CHEMN., y ORBÍCULA STELLA, GOULD.

F.—**Tunicarios y Briozoarios.**

1. Caracteres distintivos.—2. Géneros más notables.

1.—Los animales comprendidos en las dos clases TUNICARIOS y BRIOZOARIOS se llaman colectivamente *moluscoides*, como hemos dicho ya, y todos son acuáticos, se multiplican por yemas y por huevos, y muchos viven agregados en número considerable. Varios autores los han separado ya de los moluscos, formando con ellos un grupo independiente. Las especies del género ASCIDIA, que arrojan chorros de agua como medio de defensa, y las del PIROSOMA, que esparcen á veces una luz muy brillante, son las más notables de la primera clase; las de los géneros FLUSTRA, RETEPORA y MILLEPORA de la segunda.

CAPÍTULO V

ZOÓFITOS

A.—Su division en clases.

El cuarto y último de los grandes grupos del reino animal es el de los ZOÓFITOS ó *animales plantas*, así denominados por confundirse, á veces, por sus formas con los vegetales. Los séres que este grupo comprende, tienen una organizacion más sencilla que los anteriormente enumerados. Sus órganos se hallan colocados alrededor del eje del cuerpo, de una manera tan simétrica, que dan al animal una forma radiada ó esférica, asemejándose algunos á una flor abierta. Su sistema nervioso es rudimentario ó nulo, no tienen órganos especiales para los sentidos, y sólo se ven á veces ciertas manchas pequeñas y coloreadas que se asemejan algo á los ojos de los moluscos. Hay especies dotadas de una boca con dientes, un tubo intestinal y un ano; pero en otras el aparato digestivo no tiene más que una abertura, que hace las funciones de boca y ano. La respiracion se efectúa, ya por la superficie del cuerpo, ya por pelos pestañosos y vibrátiles, ya tambien por órganos internos parecidos á las tráqueas.

Las grandes diferencias que en su estructura presentan los Zoófitos, han producido su division en cinco clases, á saber: EQUINODERMOS, ACALEFOS, POLIPOS, INFUSORIOS y ESPONGIARIOS.

B.—Equinodermos.

1. Caracteres distintivos.—2. ESTELÉRIDOS.—3. EQUÍNIDOS.—4. HOLOTÚRIDOS: especies filipinas: propiedades y costumbres: comercio y preparacion del *balate*: parásitos de los Holotúridos.—5. Especies de los géneros PRIAPULUS, SIPUNCULUS y BONELLIA.

1.—Distínguense los EQUINODERMOS por su piel gruesa y protegida comunmente por una especie de esqueleto sólido, provista exteriormente

de un gran número de pequeños tentáculos retractiles que sirven simultáneamente para la locomocion, la respiracion y el tacto. Tienen un aparato circulatorio y un sistema nervioso compuesto de varios ganglios colocados alrededor de la boca. La mayor parte son radiados ó de forma bastante simétrica para que no pueda distinguirse en ellos la extremidad anterior de la posterior, el lado derecho del izquierdo.

2.—El órden ESTELÉRIDOS, cuyo tipo son las *estrellas de mar* (ASTERIAS, L.), consta de animales cuyo cuerpo está compuesto de una parte central y de varios radios largos y móviles, generalmente en número de cinco, ya enteros, ya ramificados. Además del género ASTERIAS, comprende los denominados OPHIURUS, EURYALE y ENCRINUS, considerados por algunos naturalistas como otros tantos grupos ó familias, que á su vez dividen en géneros y especies. Los Estelérìdos, habitantes de todos los mares y generalmente de las playas, abundan sobre todo en las costas de los países cálidos. Hállanse, pues, espléndidamente representados en Filipinas, y entre ellos hay especies sumamente notables por la hermosura de sus matices ó por su fosforescencia durante la noche.

3.—Los *Erizos de mar* (ECHINUS, L.) son los verdaderos representantes del órden EQUÍNIDOS, cuyas especies se distinguen por su cuerpo ovalado ó circular, sostenido por un armazon sólido, calizo, compuesto de placas poligonales dispuestas radialmente en veinte filas iguales, ó alternativa y regularmente desiguales, que llevan sobre proporcionados mamelones espinas rígidas, quebradizas, de forma variada y provistas de series de poros de donde salen cirros ó apéndices tentaculiformes. Los géneros más importantes son los llamados ECHINUS, SPATANGUS, ANANCHITES, NUCLEOLITES, ECHINOCLYPEUS, ECHINOLAMPAS, CASSIDULUS, FIBULARIA, ECHINONEUS, ECHINOCYAMUS, LAGANA, CLYPEASTER, ECHINODISCUS y SCUTELLA. Los Equínidos se diferencian de los Estelérìdos en que su canal digestivo tiene dos aberturas, una para la entrada de los alimentos y otra para la salida de los excrementos. Varias especies son comestibles, y otras presentan preciosos colores ó un aspecto agradable por la forma y disposicion de las líneas y surcos de su superficie. El número de las especies filipinas es seguramente muy considerable, áun cuando no es posible todavía consignarlo con exactitud.

4.—El estudio acerca de los HOLOTÚRIDOS hecho por el Dr. Carlos

Semper durante su permanencia en Filipinas (1) ofrece sumo interés. Las especies recogidas y clasificadas por este sabio naturalista fueron las siguientes:

Orden.—Holotúridos.

Familia.—Sináptidos.

Synapta molesta. Semp.
— pseudo-digitata. Semp.
— dubia. Semp.
— similis. Semp.
— Beselii. Jäger.
— grisea. Semp.
— glabra. Semp.
— nigra. Semp.
— reticulata. Semp.
— indivisa. Semp.
— recta. Semp.
Anapta gracilis. Semp.
Chirodota rígida. Semp.
— panaensis. Semp.
— variabilis. Semp.
— dubia. Semp.
— incongrua. Semp.

Familia.—Eupírgidos.

Familia.—Oncinolábidos.

Familia.—Molpádidos.

Haplodactyla molpadioides. Semp.

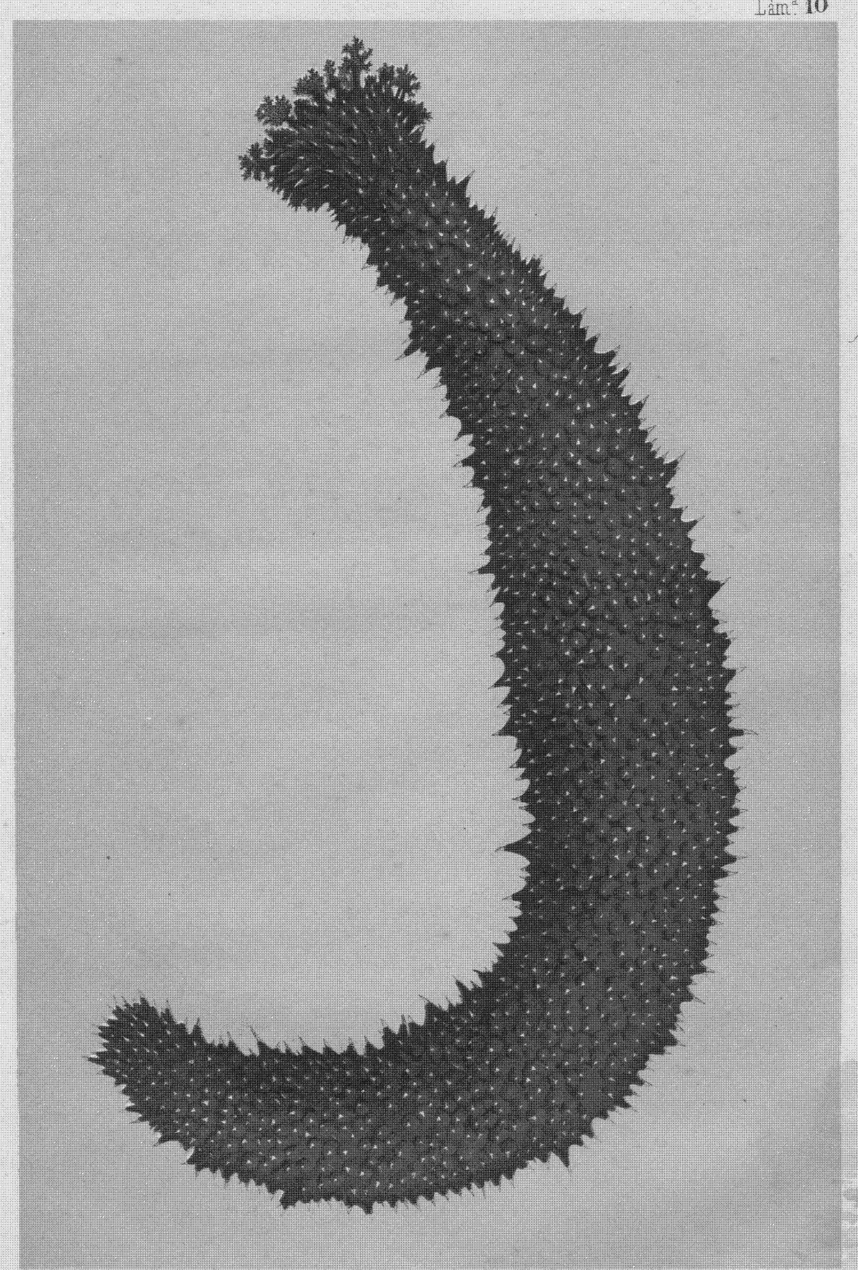
Familia.—Dendroquírotes.

Cucumaria maculata. Semp.
— canescens. Semp.
— versicolor. Semp.
— citrea. Semp.
— longipeda. Semp.
— conjungens. Semp.
Ocnus imbricatus. Semp.
— pygmæus. Semp.
Colochirus cylindricus. Semp.
Colochirus anceps. Selenka.
— cucumis. Semp.
— viridis. Semp.
— cœruleus. Semp.
Echinocumis adversaria. Semp.
Psolus complanatus. Semp.
— boholensis. Semp.
Thyone villosa. Semp.
— rigida. Semp.
Thyonidium cebuense. Semp.

Familia.—Aspidoquirotes.

Stichopus naso. Semp.
— variegatus. Semp.
Mülleria lecanora. Jäger.
— nobilis. Selenka.
Holothuria monacaria. Lesson.
— Gräffei. Semp.
— marmorata. Jäger.
— scabra. Jäger.
— arenicola. Semp.
— vagabunda. Selenka.
— botellus. Selenka.
— squamifera. Semp.
— albiventer. Semp.
— gracilis. Semp.
— aculeata. Semp.
— tenuissima. Semp.
— similis. Semp.
— atra. Jäger.
— fusco-cinerea. Jäger.
— edulis. Lesson.
— pulchella. Selenka.
— coluber. Semp.
— immovilis. Semp.
— erinaceus. Semp.

(1) Véase el tomo I de la obra de dicho autor, *Reisen im Archipel der Philippinen.—Holothurien.*



HOLOTHURIA ATRA, (JÄGER)
(Vulg.) BALATE
Tamaño natural

Lit. Vda de Roldan. Madrid

Todos los Holotúridos presentan, en general, un cuerpo más ó ménos prolongado, subvermiforme, blando ó flexible, provisto de chupadores tentaculiformes, á veces numerosos, muy extensibles, completamente retractiles, y con un gran orificio en cada extremidad. La boca está situada en la parte anterior, en el fondo de una especie de embudo, sostenido en su circunferencia por un círculo de pequeñas fibras calizas y provisto de una corona de apéndices más ó ménos ramificados. El ano termina en una especie de cloaca y se abre al exterior por un gran orificio terminal. Estos animales son, al parecer, exclusivamente nocturnos, pues, segun Dalyell, sólo de noche abren sus tentáculos. Pocas especies son sociables, y entre éstas figuran principalmente la HOLOTHURIA ATRA, JÄGER (*Lám.* 10); SCABRA, JÄGER; y HAPLODACTYLA MOLPADIOIDES, SEMP. Las demás viven generalmente aisladas, aunque en numerosos grupos que abrazan pequeñas circunscripciones, dotadas de las condiciones necesarias para su existencia. Sucede, pues, que á pesar de la uniformidad que presenta la fauna de los holotúridos en toda la region comprendida desde el mar Índico al Pacífico, se ven muy próximas entre sí, en superficies poco extensas, las formas más distintas. Lo mismo sucede con las especies de agua salada, tal como la SYNAPTA SIMILIS, SEMP., conocida por los visayas con el nombre de *Dapau-dapau*, la cual habita en los terrenos fangosos de los nipales, llamados *catungan* por los indígenas, juntamente con muchas larvas de Dípteros, varias NERITINAS, una CYRENA, una NAVICELLA y otros varios animales verdaderamente marinos, como algunas especies de PAGURUS, OSTREA, PERNA, etc. En los estuarios cubiertos de espesos manglares, en que existen superficies algo extensas abundantemente cubiertas de arena pura, se ven junto á los CERITHIUM, MUREX, NATICA, OLIVA y otros moluscos las HOLOTHURIA SCABRA, ATRA y VAGABUNDA, enclavadas parcialmente en la arena y recubiertas con los granos de la misma. En la superficie de los arrecifes de corales muertos hállanse entre los bloques y fragmentos de las rocas las SYNAPTA BESELII y GLABRA, de las cuales la primera llega á alcanzar una longitud de dos metros, mereciendo realmente el nombre de *culebra de mar* que se le da por los naturales de Filipinas, lo mismo que por los de las Celebes y las Palaos. Sus movimientos son sumamente lentos; se encuentra formando muchas curvas entre las piedras y arenas de las costas, y avanza, ya por la contraccion ondulante y progresiva de su

cuerpo, ya con auxilio de sus tentáculos bucales. Tambien se encuentran en dichos arrecifes las HOLOTHURIA ALBIVENTER, GRACILIS y otras. Completamente enterradas en el fango viven, además de la HAPLODACTYLA MOLPADIOIDES, diferentes especies de CHIRODOTA; en las arenas la HOLOTHURIA ARENÍCOLA y la ANAPTA GRACILIS. En la costa, sumamente escarpada y únicamente cubierta de cantos rodados traquíticos de la isla de Panaón, en el canal de Surigao, encontró el Dr. Semper, ya debajo, ya entre las piedras, la CHIRODOTA PANAENSIS. Otras especies son propias de las aguas profundas, y tambien presentan grandes diferencias en su género de vida. Algunas pequeñas Synaptas, tales como las llamadas RECTA y RETICULATA, viven entre las ramas de ciertos corales semejantes á las especies VIRIDIS, LE SUEUR, y POURTALESII, SELENKA. En el suelo fangoso de las localidades en que las aguas son muy profundas habita la HAPLODACTYLA MOLPADIOIDES; en los fondos arenosos de esas mismas profundidades se encuentran las STICHOPUS, MÜLLERIA y HOLOTHURIA IMMOVILIS, COLUBER, EDULIS, FUSCOCINEREA, SIMILIS, TENUISSIMA, ACULEATA; entre los cantos rodados y arenas gruesas, las especies THYONE RÍGIDA, PSOLUS COMPLANATUS, BOHOLENSIS; y entre los corales las llamadas PSOLUS BOHOLENSIS, var., PANDANENSIS, ECHINOCUCUMIS ADVERSARIA y OCNUS IMBRICATUS.

Si se comparan estas observaciones con las hechas acerca de los holotúridos de los mares del N. por Düben, Koren, Sars, Pourtalés y otros, viene á deducirse que cada especie tiene realmente predileccion por tal ó cual habitacion; pero que ni en los géneros ni en las familias se observa una preferencia ó repugnancia marcada y general respecto al medio habitable. No es posible, pues, distribuir los holotúridos, como sucede con los moluscos, anélidos, etc., en especies de terrenos cenagosos, arenosos y pedregosos, ó al ménos no es posible hacerlo con la misma seguridad con que puede decirse que las especies de los géneros OLIVA y TEREBRA, por ejemplo, son propias de los terrenos arenosos. Cuanto mayor parece ser la dependencia de las especies aisladas de las condiciones de existencia, tanto ménos profundas son las modificaciones producidas por estas últimas en el organismo, como sucede en muchos grupos de caracoles, cangrejos y otros animales. Los holotúridos ápodos, son, al parecer, los más propios para vivir en la arena ó en el fango, y, sin embargo, hay un gran número de SYNAPTIDOS que viven libres, como los holoturias con

piés. Notable es entre estas últimas una forma esporádica, la Holothuria arenícola, que se encuentra enterrada en la arena, del mismo modo que los Synáptidos y Molpádidos. Esa independencia de los géneros ó familias aisladas respecto á la influencia del medio en que viven parece explicar tambien por qué, entre los mismos holotúridos, las especies no son tan dependientes de las condiciones de habitacion como debieran, al parecer, serlo dado su género de vida, y de esto tal vez procede la extraordinaria difusion geográfica de ciertas especies.

Los Holotúridos son notables entre todos los equinodermos por ciertas propiedades extraordinarias de que se hallan dotadas muchas de sus especies. La Synapta digitata goza de la facultad de dividirse espontáneamente en numerosos fragmentos. Cuando se excita con un alfiler al Stichopus naso, el animal empieza á moverse á manera de los gusanos, á retorcerse en uno y otro sentido y á despojarse poco á poco de su gruesa piel, tomando á los pocos minutos la forma de un saco completamente desprovisto de ella. Los órganos internos permanecen intactos; pero hay otras especies que en igualdad de circunstancias los expulsan hacia la cloaca, reproduciéndolos fácilmente. El Dr. Semper ha comprobado experimentalmente la exactitud de este último fenómeno. Colocados en una vasija varios ejemplares de Holothuria scabra, Jäger, que tenian el canal intestinal, los órganos sexuales y el pulmon izquierdo completamente destrozados, cambió el agua y los dejó en ella por algun tiempo, renovando el líquido diariamente. Poco despues de la mutilacion parecia que los animales sufrian bastante; pero, sin embargo, ninguno se iba á fondo. Más tarde, á pesar de la falta de los órganos, comenzaron á percibirse una especie de movimientos respiratorios que se repetian con regularidad, como en muchos individuos sanos. Abiertos la mayor parte de los animales á los dos ó tres dias, presentaron un canal intestinal bien distinto. Abierto tambien al noveno dia el único individuo que habia quedado, tenía el canal intestinal completamente desarrollado, segun la forma típica, aunque algo más delgado que de ordinario y completamente vacío, como no podia ménos de suceder, porque en la vasija no habia átomo alguno de arena. Tambien se habia vuelto á formar el pulmon izquierdo, aunque era todavía pequeño, pero no se veia indicio alguno de órganos sexuales.

Otra propiedad no ménos notable de que gozan ciertos holotúridos es

la de que su piel se descompone y resuelve espontáneamente en un mucílago informe. En las especies del género STICHOPUS, basta para ello el contacto del aire. Si se corta un pedacito de piel de un COLOCHIRUS QUADRANGULARIS, LESSON., de un STICHOPUS, MÜLLERIA ú HOLOTHURIA, y se coloca sobre el objetivo de un microscopio, se la ve transformarse al poco tiempo en un mucílago, en el cual se descubren hacecillos paralelos de fibrillas que ya no forman tejido, los músculos completamente enteros de los vasos tentaculares y tejidos nerviosos íntegros. Se puede acelerar este procedimiento de desagregacion y producirlo local y momentáneamente excitando con un alfiler el pedazo de piel. Entónces la descomposicion es mucho más activa junto á la punta del alfiler, y cuando la excitacion es simultánea en un gran número de puntos se consigue que el pedazo de piel se destruya mucho más rápidamente que por el simple contacto del aire. Esta propiedad es muy marcada en los ASPIDOQUÍROTES, más débil en los DENDROQUÍROTES y completamente nula en los SINÁPTIDOS.

Los chinos suponen que la piel de los Holotúridos es un afrodisiaco excelente. Con el nombre de *balate* se llevan de Filipinas á China holotúridos cuidadosamente preparados, que se expenden allí á elevados precios. Los capitanes de los pequeños barcos de cabotaje suelen tomar á los indígenas de Molucas, Filipinas, Nueva Guinea, y sobre todo de las islas del Océano Pacífico, cortas cantidades de dicho artículo, que adquieren por medio de cambios con otros objetos de comercio. Los holotúridos así adquiridos los venden á los chinos establecidos en los depósitos comerciales de tránsito, como Singapore, Batavia y Manila, y con ménos frecuencia en la misma China. El éxito de la especulacion depende naturalmente, ya de la importancia de la demanda, ya de las mejores ó peores clases que en el mercado se presentan, ya de su preparacion. En estos últimos tiempos parece que los negocios hechos en este comercio han sido bastante malos; pero unos treinta ó cuarenta años atrás se realizaron en él brillantes ganancias. En cuanto á la importancia de las transacciones, es imposible dar una idea exacta de ella por la falta de datos estadísticos acerca de las cantidades conducidas á China, así como acerca de los precios á que se paga la mercancía en los depósitos de tránsito, sin que tampoco sea posible obtener estos datos de los mismos chinos, que son los únicos que ejercen su comercio, sino de una manera muy incompleta. De todos modos, el comercio del balate es

insignificante en comparacion con el del azúcar, arroz, abacá y demás productos principales de los países intertropicales de Oriente. Sólo á los capitanes de barco de escasos recursos y que, obteniendo un préstamo, quieren realizar ganancias en poco tiempo, puede convenir el tráfico del balate, y áun para esto es preciso, no sólo que hayan tenido suerte en la venta, sino tambien que los proveedores les hayan facilitado el artículo de las mejores clases en cambio de pequeñas cantidades de otras mercancías. Las especies comunes, tales como la HOLOTHURIA ATRA, JÄGER; IMPATIENS, FORSK; y VAGABUNDA, SELENKA, se pagan comunmente de 6 á 8 y á veces sólo de 3 á 4 pesos por pico (137 ½ libras castellanas), miéntras que, en los mejores mercados, las especies de STICHOPUS y BODAHSCHIA cuestan á veces 40 ó más pesos. Las especies HOLOTHURIA TENUÍSSIMA, SEMP., llamada *Tagtagán* por los visayas, y la HOLOTHURIA SÍMILIS, SEMP., son consideradas como de primera calidad, siendo tambien apreciadas la HOLOTHURIA MARMORATA, JÄGER, y la SCABRA, JÄGER. Los nombres que se dan á las diferentes clases que en el comercio se distinguen varían segun el lenguaje de la poblacion china en que se expenden; así es que las denominaciones usuales en Manila difieren completamente de las de Singapore y de Batavia.

Tambien la *preparacion* parece ser diferente segun las localidades. En las islas Palaos colocan las especies del género Holothuria en grandes montones, dentro de vasijas de hierro que tienen hasta tres piés de diámetro; las cubren con varias capas de valvas del CALADIUM ESCULENTUM; las cuecen bien y, despues de rociadas con un poco de agua dulce, las dejan secar al sol y al aire libre sobre bastidores de madera. En seguida las cuecen y ahuman alternativamente por dos ó tres veces. Una holoturia de un pié de largo queda reducida con estas operaciones á pocas pulgadas. En tal estado son vendidas á los compradores al peso. En el momento de comprarlas se hace con frecuencia preciso someterlas nuevamente á la coccion y al desecamiento al sol. Cuando están ya suficientemente secas y desaladas se colocan extendidas en delgadas capas en unas artesas hechas á propósito, y allí se someten durante un mes á la influencia del calor artificial y del humo. Se las mete en sacos poco ántes de embarcarlas, á fin de que estén expuestas lo ménos posible á la influencia de la atmósfera húmeda que en los barcos suele haber. Las especies del género STICHOPUS requieren un cuidado especial. Como se

deshacen prontamente, por poco tiempo que estén en contacto del aire, es necesario introducir bajo el agua del mar las grandes cacerolas de hierro en que han de cocerse, de modo que los animales, sin salir del agua, queden dentro del recipiente, y la primera coccion se hace siempre, por tanto, con agua salada. La segunda tiene ya lugar con agua dulce, y despues siguen el ahumado y el desecamiento alternativamente. Sólo los ASPIDOQUÍROTES se utilizan para la preparacion del balate, porque son los únicos holotúridos que poseen las propiedades nutritivas, y, en concepto de los chinos, excitantes en grado bastante marcado para hacer conveniente dicha preparacion. Para comer el balate se limpia primero la superficie de las suciedades adheridas, se raspa despues la capa exterior caliza y se pone á remojo, de veinticuatro á cuarenta y ocho horas, en agua dulce. De este modo se esponja y toma un color gris sucio. Despues de repetidos lavados y de separar cuidadosamente las entrañas y todas las partículas arenosas se divide la esponjosa piel en pedacitos y se come en sopa, cargada de especias ó con otros varios manjares. Tiene, lo mismo que el *nido*, un gusto especial y constituye una masa blanda, gelatinoso-lechosa, de que los europeos hacen uso únicamente por su fácil digestion, y los chinos por las propiedades excitantes ya indicadas.

Las investigaciones científicas acerca de los Holotúridos han puesto de manifiesto la existencia en muchos de ellos de verdaderos parásitos, pertenecientes á diversos grupos del reino animal. Prescindiendo de algunos COPÉPODOS, pequeños crustáceos que viven en la parte externa de la piel de varias especies, los parásitos internos parecen ser exclusivos de los ASPIDOQUÍROTES, pues hasta ahora no se han encontrado en los DENDROQUÍROTES. Entre esos parásitos figuran varios peces del género FIERASFER, establecido por Quoy et Gaimard. Risso fué, al parecer, quien describió por vez primera esos pequeños animales, y, despues, de la Chiaje dibujó las dos especies que se encuentran en los holotúridos del Mediterráneo. En los mares orientales de la region tropical, su número parece ser más considerable. El Dr. Semper recogió seis especies, de las cuales cuatro vivian en los holotúridos de las Carolinas y dos en los de Filipinas. Los individuos parecen ser, sin embargo, bastante escasos. La entrada y salida de esos peces en el interior de los holotúridos parece verificarse por los pulmones. Por otra parte, que son verdaderos pará-

sitos se prueba con el exámen de su estómago, el cual está siempre lleno de pedazos de pulmon, fácilmente reconocibles cuando se abre el pescado con brevedad. Los peces sacados de una holoturia pueden vivir algunos dias, si se tiene un poco de cuidado. Además de las especies del género FIERASFER, se han encontrado en los holotúridos otras de un género muy afine, pero que se diferencian en carecer de aletas pectorales. Este otro género ha sido denominado ENCHELYOPHIS, por Müller. La única especie filipina ha sido encontrada por el Dr. Semper en la HOLOTURIA SCABRA, JÄGER, y ha sido designada por él con el nombre de ENCHELYOPHIS VERMICULARIS.

Los parásitos de la clase CRUSTÁCEOS son, además de los COPÉPODOS, dos especies del género PINNOTHERES, que tambien viven en algunos moluscos. Ambas especies suelen encontrarse en la misma holoturia, sobre todo en la HOLOTHURIA SCABRA, JÄGER, y siempre en los conductos rectos y jamás en los vasos intestinales unidos con las ramificaciones pulmonares. Hállanse, ya apareados, ya aislados en grandes sacos á manera de vejigas, en el tronco ó en las finas ramas de los pulmones. Raras veces se ven más de dos juntos, y su entrada parece verificarse cuando todavía son jóvenes. Ya sea por efecto de su crecimiento, ya por la excitacion que cada vejiga produce á su alrededor, resulta que las ramificaciones pulmonares se encuentran siempre atrofiadas en su proximidad. Con el tiempo esos parásitos van penetrando cada vez á mayor profundidad en la cloaca de la holoturia, y cuando la atrofia de este órgano impide la entrada directa del agua en los pulmones, el animal se ve obligado á formarse otros nuevos, verificándose entónces esto en algun sitio anormal.

Pero el contingente más numeroso de parásitos de los holotúridos es debido á los Moluscos. Las especies más comunes pertenecen á los géneros EULIMA y STYLIFER. Del género ENTOCONCHA sólo se conocia una especie parásita en los holotúridos de los mares europeos. El Dr. Semper ha descubierto en los de Filipinas otra que vive en la HOLOTHURIA EDULIS, á la cual ha dado el nombre de ENTOCONCHA MÜLLERI. Por último, en la piel de la SYNAPTA SIMILIS ha descubierto tambien dicho naturalista otro molusco parásito, perteneciente al pequeño número de aquellos LAMELIBRANQUIOS que, á semejanza de muchos CEPHALÓPHOROS, sólo tienen una concha *interior*, ó mejor dicho, la primitiva concha exterior recubierta por el manto.

La clase Anélidos está representada entre los parásitos de los holotúridos por una especie que conviene, en casi todos sus caracteres, con otra hace largo tiempo encontrada por Schneider. Esta segunda especie, descubierta por el Dr. Semper en el canal intestinal del STICHOPUS VARIEGATUS y de la MÜLLERIA LECANORA, JÄGER, ha sido designada por el mismo con el nombre de ANOPLODIUM SCHNEIDERI.

5.—Para terminar con los Equinodermos, nos resta indicar algo acerca de los géneros PRIAPULUS, SIPUNCULUS y BONELLIA. Los animales que comprenden son bastante parecidos á los holotúridos; pero los zoólogos no están todavía acordes acerca de su clasificacion, pues unos los colocan entre los Equinodermos, y otros entre los Anélidos. Los géneros PRIAPULUS y BONELLIA no sabemos si tienen representantes en Filipinas. Por lo relativo á los SIPUNCÚLIDOS, su existencia en el país es indudable, siendo de lamentar que todavía no haya visto la luz pública la descripcion de las especies recogidas por el Dr. Semper y confiada al profesor Selenka, que debe formar el cuarto tomo de la excelente obra publicada por el primero. Los Sipuncúlidos son una especie de gusanos cilíndricos y de tegumentos coriáceos, cuya extremidad anterior ó cuello es completamente retractil y exsertil. La boca, situada en la extremidad del cuello, es orbicular y deja salir una especie de trompa rodeada de papilas, que en realidad no es más que la terminacion del mismo cuello ó de la parte retractil más delicada. El ano está situado lateralmente hacia la extremidad anterior de la porcion más abultada del cuerpo. Estos animales viven en la arena cenagosa del mar, cerca de las costas ó entre los restos de conchas. No se alimentan, al parecer, más que del cieno mezclado con detritus orgánicos. Su intestino, que no contiene más que dichas materias, va desde la boca casi en línea recta hasta la extremidad opuesta, y despues vuelve, arrollándose alrededor de la primera porcion, á terminar en el ano. En el mar de la India hay una especie que se come por los habitantes de la costa.

C.—Acalefos.

1. Caracteres distintivos.—2. Division en SENCILLOS é HIDROSTÁTICOS.—3. Géneros principales de cada uno de estos dos grupos: MEDUSA, CYANÆA, RHIZOSTOMA, PORPITA, PHYSALIA y PHYSSOPHORA.

1.—Se da por los naturalistas el nombre de ACALEFOS á unos animales blandos, de consistencia gelatinosa, que flotan siempre en el mar y están esencialmente organizados para la natacion. No tienen, como los Equinodermos, una piel bien distinta, partes subyacentes y una cavidad interior. Su estructura es muy sencilla, y sus órganos internos se reducen, por lo comun, á un estómago que comunica con el exterior por una sola abertura y del cual parten varios canales que se ramifican por todas las partes del cuerpo.

2.—Los Acalefos se dividen en SENCILLOS é HIDROSTÁTICOS. Los primeros flotan y nadan en el mar, por efecto de las contracciones y dilataciones de su cuerpo. Los segundos flotan en el agua, valiéndose para ello de una ó más vejigas llenas de aire.

3.—Los géneros más importantes de los Acalefos sencillos son los llamados MEDUSA, L.; CYANÆA, CUV.; RHIZOSTOMA, CUV., y PORPITA, LAM. La forma típica de estos animales es la de un disco, más ó ménos abombado, á manera de quitasol, algunas veces hemisférico ó acampanado, provisto por debajo de varios apéndices, ordinariamente pendientes ó flotantes, que sirven para la respiracion y la nutricion. De los Acalefos hidrostáticos citaremos los géneros PHYSALIA, LAM., y PHYSSOPHORA, FORSK. Constan de una vejiga diáfana, abultada en el centro y adelgazada en las extremidades, sobre la cual hay una cresta membranosa, levantada á modo de vela de un navío, lo que ha hecho que se dé vulgarmente á estos animales el nombre de *fragatas.* En la parte inferior y posterior de la vejiga hay una masa tuberculosa de la cual penden tentáculos más ó ménos numerosos, de los cuales, unos, terminados por ventosas, son los estómagos y bocas, y otros, extensibles y contractiles, parecen ser órganos prehensores, que pueden alargarse hasta seis metros y contraerse repentinamente á pocos centímetros, arrollándose en espiral. Otra clase de tentáculos, guarnecidos de pestañas vibrátiles que se observan bajo la vejiga, sirven probablemente para la respiracion. La reproduc-

cion se verifica por medio de unos apéndices que se desprenden fácilmente y que constan de una ventosa, de un tubo cerrado en su extremidad y de un largo filamento ó tentáculo.

Los Acalefos se encuentran en todos los mares, pero los hidrostáticos son más frecuentes en los de los países intertropicales, y por tanto deben estar abundantemente representados en los de Filipinas. Todos ellos segregan un humor sumamente cáustico, que al contacto de la piel del hombre produce una comezon análoga á la que ocasionan las ortigas, siendo esta la causa por la cual suele darse en general á los Acalefos el nombre de *ortigas de mar*.

D.—Pólipos.

1. Caracteres distintivos.—2. Division en CARNOSOS, GELATINOSOS y DE POLÍPERO.—3. Géneros principales de los tres grupos: ACTINIA, LUCERNARIA, HYDRA, MADRÉPORA, CORALIUM, GORGONA y SERTULARIA.

1.—Son los PÓLIPOS unos animales cilíndricos, blandos, que llevan en una de sus extremidades una boca central rodeada de tentáculos más ó ménos numerosos y desprovistos de pestañas vibrátiles. Este orificio sirve tambien para la salida de los excrementos, y comunica, ya directamente, ya por medio de un tubo membranoso, con una cavidad que ocupa todo el cuerpo y se prolonga superiormente por el interior de los tentáculos, llevando suspendidos en sus paredes los ovarios. La extremidad inferior del pólipo está dispuesta de modo que pueda adherirse á los cuerpos extraños sobre los cuales el animal ha de vivir, y su piel se endurece generalmente en su mayor parte para formarle un envoltorio córneo ó calizo de estructura celular. La reproduccion se verifica, no sólo por medio de huevecillos, sino tambien por yemas ó botones que nacen en diversos puntos de la superficie del cuerpo y jamás se separan de él, de suerte que las diferentes generaciones se ingertan unas sobre otras, formando masas más ó ménos considerables, en las cuales los individuos de una misma raza participan, hasta cierto punto, de una vida comun.

2.—Divídense los Pólipos en CARNOSOS, GELATINOSOS y DE POLÍPERO. Los primeros están fijos por su base; alguna vez nadan, ó mejor dicho, se dejan llevar por las corrientes de las aguas, y extienden más ó ménos la abertura de su boca, que está rodeada de numerosos tentáculos. En el

interior presentan un estómago ó cavidad digestiva, á manera de bolsa, con una sola abertura, y entre esa bolsa y la piel se ven varias láminas verticales y fibrosas, á las cuales se adhieren los ovarios. Los segundos tienen el cuerpo gelatinoso y de forma cónica, reproduciéndose constantemente por la separacion de sus diversas partes. Los últimos viven reunidos en numerosas colonias, y segregan por la superficie de su cuerpo una materia caliza ó córnea que, afectando formas arbóreas, les sirve de punto de apoyo, ó más bien de habitacion.

3.—Los géneros más notables entre los Pólipos carnosos son los denominados ACTINIA, L., y LUCERNARIA, MÜLL. Las *Actinias* ó *Anémonas de mar* tienen el cuerpo carnoso y adornado de bellísimos colores, encontrándose con abundancia sobre las rocas de las costas.

Entre los Pólipos gelatinosos figuran en primer término las especies del género HYDRA, L., habitantes de las aguas dulces. Las *Hidras* son notables sobre todo por su manera de reproducirse. Si se divide uno de estos animales en varias porciones, cada una de ellas se convierte al poco tiempo en un individuo perfecto. Léjos, pues, de destruirlos por medio de dicha operacion, lo que se hace es facilitar su multiplicacion. Otro modo de reproduccion de las Hidras es por yemas ó botones. Estas yemas aparecen sobre un punto cualquiera del cuerpo del animal y se desarrollan poco á poco, presentando al principio una cavidad interior en comunicacion con el estómago de la madre. Bien pronto aparecen los tentáculos, y el nuevo individuo puede separarse del que le ha engendrado ó permanecer unido á él, áun cuando sus estómagos no estén en comunicacion. Lo más comun es que la separacion de los individuos no se verifique, en cuyo caso se ven varias Hidras pegadas entre sí. Las yemas se desarrollan con preferencia hacia la base del cuerpo; pero tambien aparecen á veces en cualquiera otra parte del mismo, con excepcion de los brazos y de la cúpula del pié. El tercer medio de reproduccion de las Hidras es por medio de huevecillos que se desprenden del ovario de la madre, la cual perece en cuanto acaba de expeler el último. Estos huevecillos presentan una verdadera cáscara mucoso-córnea, debida al endurecimiento de la materia interior, al principio enteramente blanda. El nuevo animal sale de este huevecillo en completo estado de desarrollo, desprendiéndose del envoltorio que ha tenido que romper.

Los Pólipos De polípero se dividen en dos grupos: unos en que este

último consta de una materia dura como el mármol y compuesta realmente de carbonato de cal, por lo cual se denominan LITOFITOS, y otros en que el polípero está formado de un tejido córneo ó de una especie de fieltro de pelos finos y rígidos, que son á su vez de una materia análoga al cuerno, denominándose por tal causa CERATOFITOS. Entre los litofitos figuran las especies del género MADRÉPORA, L., cuyas pétreas masas presentan agujeros, celdillas, tubos, poros, surcos y otras mil particularidades, formando un conjunto que se asemeja ya á un hongo, ya á una estrella, ya á un panal de abejas, ya á un haz de tubos, ya á una hermosa pieza de encaje, ya á un árbol cubierto por todas partes de poros, ya, en fin, á una lechuga, á una coliflor ó á otra multitud de objetos caprichosos y variados. En las cavidades de esa materia pétrea es donde se albergan los pequeños animales que producen el crecimiento incesante de la misma. Si uno de esos animales gelatinosos, y apenas del tamaño de un grano de trigo, llega á encontrarse sobre una roca en el fondo del mar, empieza por fijarse ó pegarse á ella, y alargando luégo sus tentáculos, busca á tientas su presa en las aguas que le rodean. A medida que se nutre, lo cual se verifica sin cesar, la parte inferior de su cuerpo se endurece y se solidifica por las moléculas calcáreas que en ella se acumulan, ya sea que estas moléculas sean elaboradas por el mismo animal ó que éste las recoja en el mar. La parte superior del cuerpo se prolonga, produce yemas, da orígen á otros pólipos. El primero se convierte entónces en un tronco sólido, en una masa dura, sobre la cual las generaciones acumuladas de nuevos séres trabajan y se multiplican, apoyándose sucesivamente unas sobre otras. De esta manera resulta bien pronto una serie de trabajo no interrumpida, una acumulacion de materiales, un edificio inmenso, siempre bajo el mismo plan trazado por el primer obrero. Este plan no es más que la misma figura del pólipo, porque, si este animal tiene la forma de estrella, dejará en la madrépora agujeros en estrella; si es cilíndrico ó laminar, producirá tubos, poros ó láminas. Una grande madrépora viviente no es, pues, más que una aglomeracion de millones, ó más bien de millares de millones, de pequeños pólipos, procedentes todos del mismo tronco, dependiendo más ó ménos unos de otros y llenando las innumerables cavidades de su polípero. Ninguno es independiente de su vecino; todos están unidos y en comunicacion entre sí, y lo que uno come aprovecha á todos los demás,

á causa de esa comunidad de masa y de existencia. Su muerte consiste en la transformacion en piedra. He aquí la causa por qué los edificios construidos por estos séres subsisten desde las edades más remotas, y se levantan, á despecho de las tormentas, en medio de los mares, formando islas en numerosos archipiélagos, con sus arrecifes é islotes, tan peligrosos para los navegantes. Más tarde, sobre las ásperas crestas de esas rocas calizas, se aglomeran, se descomponen y se pudren miles de plantas marinas; los *fucus* y *varechs* forman un fértil mantillo; las semillas transportadas por las aguas ó por el viento germinan en esa tierra vírgen, y el árido islote queda transformado en fértil morada, apta para la vida de los animales y del hombre.

Si por una parte las madréporas y otros litófitos acumulan materiales tan inmensos, hay por otra, en el fondo de los mares, pólipos arborescentes, ó más bien verdaderos bosques compuestos de arbustos de piedra ó de materia córnea, que se desarrollan bajo las aguas y al abrigo de las tempestades que atormentan la superficie. Entre estos pólipos figuran las especies del género CORALIUM, LAM., llamados vulgarmente *corales*. El coral rojo, con el cual se fabrican tantos objetos de adorno, afecta la forma de un pequeño árbol ramoso de uno á dos piés de altura, adherido, no por medio de raíces, sino por una especie de patas ó garfios á alguna roca del fondo del mar, encontrándose casi siempre en una posicion invertida ó contraria á la de los árboles. Esa especie de arbusto está compuesto de una corteza rojo-pálida, poco compacta, ó perforada por una multitud de agujeros ó poros habitados por pequeños pólipos glutinosos, de los cuales cada uno tiene ocho brazos ó tentáculos, hallándose todos unidos entre sí por su parte inferior encajada en los agujeros y por los vasos de la corteza del coral. Tampoco está este arbusto fabricado por el interior como los demás políperos, sino por capas sucesivas y externas ó sobrepuestas, como las capas leñosas de los árboles. Estas capas concéntricas son á veces más ó ménos rojas, de modo que pueden distinguirse fácilmente. Se creyó en otro tiempo que ese color era debido á un óxido de hierro, pero parece que proviene de una materia colorante propia de los pólipos. Hay tambien corales blancos y de color de carne, que tienen la misma estructura que el coral rojo; pero además se encuentran otros corales blancos de diversa naturaleza. Estos son al principio grandes pólipos blandos, ramosos, que, recubriéndose poco á poco de una sustan-

cia caliza en todas sus ramificaciones, llevan al extremo de cada una de esas ramas un pólipo cuyos brazos ó tentáculos afectan la forma estrellada. Diferéncianse tambien en que el interior de estos corales es hueco, á modo de canal medular, miéntras que el exterior es pétreo y sólido como en las madréporas, de las que este coral blanco es una especie. El coral negro, por el contrario, no es pétreo, sino un *ceratófito*, arbusto de una materia coriácea, como cuero cocido ó cuerno duro, aunque todavía flexible, y rodeado de una corteza repelosa y áspera como barro endurecido. En esta corteza es donde se albergan los pólipos que forman esos arbustos llamados Gorgona, L. Entre ellos hay especies muy curiosas, de la forma de abanico ó de celosía, y otras presentan sus ramas alternativamente pétreas y córneas con mucha regularidad. Existen, por último, una infinidad de especies del género Sertularia, L., que tienen el aspecto de delicadas hierbas, de piedra ó de materia córnea, con las formas más elegantes que es posible imaginar.

Los Pólipos De polípero son propios casi exclusivamente de los mares tropicales. En los de Filipinas abundan extraordinariamente, tanto los arrecifes madrepóricos como esos fantásticos jardines submarinos compuestos de finísimos arbustos de coral, sobre los cuales millares de pequeños séres extienden sus sonrosados tentáculos, que, reflejando todos los colores del íris, toman el aspecto de mágicas flores.

E.—**Infusorios.**

1. Caracteres distintivos.—2. Division en Rotíferos y Homogéneos.—3. Géneros principales.

1.—Comprende la clase Infusorios esa multitud de animales microscópicos que se desarrollan siempre en las aguas que contienen restos de materias orgánicas y en las infusiones de varios líquidos, entre ellos del vinagre. De escasa importancia para nuestro objeto, nos limitaremos á indicar que esos séres presentan el cuerpo, ya redondeado, ya alargado y cubierto ordinariamente de ténues pelos, con un número considerable de pequeñas cavidades en el interior, que son otros tantos estómagos. En algunos esa especie de ampollas están agrupadas alrededor de un canal abierto al exterior por ambas extremidades, miéntras que en otros se encuentran completamente aisladas y sin comunicacion aparente con el

exterior. La reproduccion de los infusorios se verifica de una manera sencillísima; por division de su cuerpo en dos ó más porciones. Entre los naturalistas se ha suscitado hace largo tiempo, con motivo de estos séres, la cuestion de la generacion espontánea, pero no ha podido llegarse á una solucion definitiva.

2.—Los infusorios se dividen en ROTÍFEROS, que son de organizacion algo complicada, y tienen la parte anterior del cuerpo terminada por una serie de lóbulos vibrátiles y rotatorios, y HOMOGÉNEOS, de organizacion bastante sencilla y que algunas veces ni tienen vestigios de boca.

3.—Los géneros más notables son los denominados FURCULARIA, LAM.; BRACHIONUS, MÜLL.; URCEOLARIA, LAM.; CERCARIA, MÜLL.; PROTEUS, L., y MONAS, MÜLL.

F.—Espongiarios.

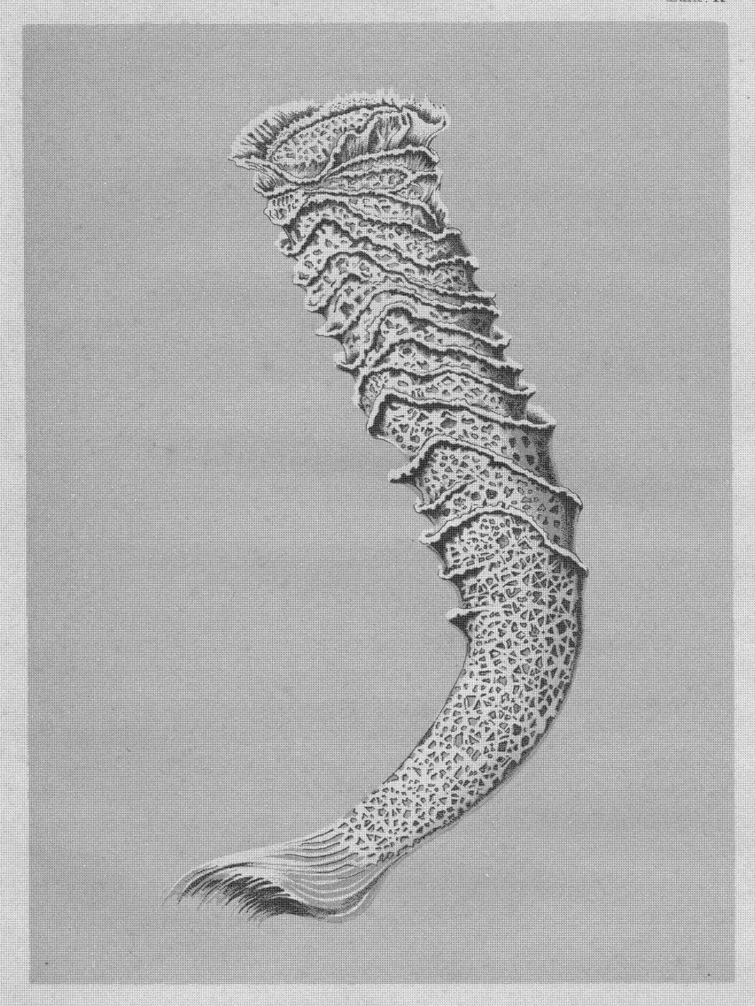
1. Caracteres distintivos.—2. Géneros EUPLECTELLA y SPONGIA.

1.—El último escalon del reino animal lo ocupan unos séres que dotados de vitalidad, únicamente en el primer período de su existencia, se convierten más tarde en una especie de vegetales informes. Al nacer estos animalillos se asemejan bastante á ciertos infusorios. Su cuerpo es ovalado y está guarnecido por todas partes de pestañas vibrátiles, con auxilio de las cuales nadan en el agua. Fíjanse despues á cualquier cuerpo extraño y permanecen en lo sucesivo completamente inmóviles, sin dar señales de sensibilidad, ni contractilidad y deformándose al desarrollarse. La materia gelatinosa que constituye su cuerpo se llena de agujeros y canales atravesados sin cesar por el agua, y en su interior se desarrollan una multitud de filamentos córneos ó agujas, ya calizas, ya silíceas, que dispuestas en hacecillos entrecruzados, forman una especie de armazon sólido. En ciertas épocas del año aparecen en la sustancia de esas masas informes, unos corpúsculos ovoides ó esféricos que caen en los canales indicados, y que arrastrados al exterior por las corrientes constituyen la especie de larvas ó cuerpos reproductores, dotados de la facultad locomotora ántes mencionada.

2.—Mr. Cuming llevó de Filipinas á Inglaterra una produccion marina muy singular, acerca de la cual publicó Owen interesantes detalles

(Transact. zool. Lond. tom. III), considerándola como tipo de un género particular del grupo de los Espongiarios. Es una especie de cilindro hueco, algo encorvado, y semejando hasta cierto punto la forma de un cuerno, cuya parte inferior en lugar de estar abierta, está formada como casi la totalidad de la superficie restante por un tejido de fibras anastomosadas. Las fibras de dicha porcion terminal están dispuestas con ménos regularidad que las de la parte tubular, y las aberturas que dejan entre sí han servido á Mr. Owen de fundamento para dar á esta produccion el nombre de EUPLECTELLA ASPERGILLUM (*Lám.* 11), traducido al lenguaje vulgar por el de *regadera*. Las demás fibras son de dos dimensiones, unas más grandes y verticales, y otras más pequeñas y entrelazadas oblícuamente con las primeras, de suerte que el conjunto recuerda ciertas obras de cestería. Las fibras son en su mayor parte silíceas.

El género SPONGIA, cuyo tipo es la esponja ordinaria, abraza un crecido número de especies. En Filipinas, las tempestades arrojan con frecuencia á las costas multitud de esponjas, entre las cuales hay una muy semejante á la SPONGIA OFFICINALIS, L., tan conocida en el comercio. Son muy blandas al tacto, de un color pardo oscuro, mayores que el puño y semi-esféricas; absorben el agua con gran facilidad y tal vez pudieran ser objeto de tráfico.



EUPLECTELLA ASPERGILLUM (Owen)

(Vulg) REGADERA.

Tamaño natural

Lit. V.da de Roldan-Madrid

SECCION TERCERA

REINO VEGETAL

CAPÍTULO PRIMERO

GENERALIDADES.

1.—Trabajos botánicos del siglo XVII acerca del Archipiélago filipino. —2. Expedicion científica de Malaspina.—3. Colecciones formadas por Cuming.—4. Flora de Filipinas, por el P. Blanco.—5. Trabajos del P. Llanos.—6. Publicaciones modernas.

1.—Las primeras noticias de algun valor científico que acerca de la vegetacion de las Islas Filipinas se han publicado son, al parecer, las consignadas en la obra titulada *Labor evangélica, ministerios apostólicos de los obreros de la Compañía de Jesús, fundacion y progresos de la provincia en las Islas Filipinas*. Su autor, el P. Francisco Colin, el primero de la Compañía que pasó de España al Archipiélago, se ocupó en los capítulos XVII y XVIII de dicha obra, publicada á principios del siglo XVII, *de algunas cosas naturales propias y otras notables de las Islas* y de la *descripcion del archipiélago maluco*, presentando con tal motivo algunos datos acerca de las plantas filipinas.

A fines del mismo siglo, otro jesuita, extranjero y apellidado Camel (Jorge José), el cual falleció en Manila en 1706, contribuyó mucho al conocimiento fitográfico del país, no sólo facilitando á Ray interesantes noticias sobre la vegetacion de las Islas, y en especial sobre la de Luzón,

sino tambien un herbario, cuyas plantas fueron descritas en su mayor parte por aquel eminente botánico en el apéndice al tomo III de su *Historia plantarum*, que lleva el título *Herbarum aliarumque stirpium in insula Luzonæ Philippinarum primaria nascentium, a Rev. Patre Georgio Josepho Camello, S. J. (Moravo Brunensi), observatarum et descriptarum Syllabus, ad Joannem Raium transmissus*, y que está adicionado con las *Descriptionis fruticum et arborum Luzonis*. Las descripciones publicadas por Ray fueron ilustradas con doscientas sesenta láminas, constituyendo el primer trabajo iconográfico publicado sobre la vegetacion de Filipinas.

Simultáneas debieron ser con las investigaciones del P. Camel las del religioso agustino F. Ignacio Mercado, que falleció en 1698, dejando un manuscrito titulado *Declaracion de las virtudes de los árboles y plantas de Filipinas*, en el cual se describen, aunque empíricamente, muchas de ellas, y se representan por medio de dibujos iluminados doscientas cuarenta y cinco. Este trabajo, publicado recientemente, á continuacion de la Flora del P. Blanco, por la Corporacion religiosa de Agustinos Calzados de Filipinas, fué encontrado en 1877 por el malogrado Ingeniero de Montes D. Domingo Vidal, quien lo consideró desde luégo de superior mérito, en atencion á la época en que se llevó á cabo. Careciendo, no obstante, su autor de sólida instruccion botánica, áun cuando no le fueran desconocidas las obras de Dioscórides, Plinio, Acosta y Laguna, no puede atribuirse al libro del P. Mercado valor alguno científico, ni concedérsele un lugar en una enumeracion de obras técnicas, sino en razon á las láminas que le acompañan, por cuanto pueden contribuir al conocimiento individual de las plantas que representan.

2.—En 30 de Julio de 1789, y á las órdenes del famoso navegante Malaspina, zarpó del puerto de Cádiz en demanda de las costas americanas un buque, á bordo del cual un corto número de sabios iban á realizar, á expensas del Gobierno, un viaje alrededor del mundo para enriquecer el tesoro de los humanos conocimientos con el fruto de sus estudios y desvelos. España seguia entónces el ejemplo de otras naciones. El director de aquella expedicion, por lo relativo á las ciencias naturales, era D. Antonio Pineda, oficial de Guardias españolas, natural de Guatemala, al cual acompañaba como botánico distinguido el francés naturalizado en nuestra patria D. Luis Née. Dirigiéronse los navegan-

tes á Montevideo, en donde comenzaron las herborizaciones y estudios, penetrando Née unas treinta y dos leguas por el interior del país, como lo hizo tambien en la colonia del Sacramento. De allí se encaminaron á las costas de la Patagonia y á las islas Maluinas, doblaron en seguida el cabo de Hornos, y habiendo entrado en el gran Océano, desembarcaron en la isla de Chiloe y arribaron á varios puntos de Chile, Perú y Nueva España, atravesando esta última desde Acapulco hasta Méjico. En Chile se reunió á los expedicionarios el naturalista húngaro Tadeo Haenke, que, asalariado por el rey de España, debia formar parte de la Comision científica, y que, habiendo llegado tarde para embarcarse en Cádiz juntamente con sus compañeros, se dirigió á América en busca de ellos, teniendo que soportar grandes fatigas y contrariedades durante su viaje. Desde Acapulco partieron todos para las Filipinas y Marianas, tocando ántes en otras islas y pasando por Nueva Holanda, en donde visitaron el territorio de Bahía Botánica. A su llegada á Filipinas saltaron á tierra en el puerto de Sorsogon y recorrieron las provincias de Albay, Camarines y la Laguna, así como los alrededores de Manila, empleando útilmente el tiempo en beneficio de la ciencia. Empeñados estaban en tan noble tarea, cuando una irreparable desgracia vino á turbar su alegría. En 1792 falleció Pineda en el pueblo de Badoc, provincia de Ilocos, á los treinta y nueve años de edad, quedando privada la expedicion de uno de sus más útiles miembros. Un sencillo monumento, costeado por los compañeros del finado, recuerda todavía en Manila tan sensible pérdida para la ciencia y para la patria. Posteriormente, otro Pineda (Arcadio), teniente de navío, fué el encargado de poner en órden los apuntes de su difunto hermano. El buque expedicionario hizo rumbo al Callao, en donde Haenke y Née se separaron, encaminándose el último á Talcahuano y á la Concepcion de Chile para seguir por tierra hasta Buenos-Aires, desde donde, atravesando las Pampas, se dirigió á Montevideo y regresó á España. En Setiembre de 1794 llegó Née á Cádiz con un herbario de diez mil plantas, entre las cuales habia cuatro mil nuevas, conservándose todas en el Jardin Botánico de Madrid, con más de trescientos dibujos, hechos por Guio (José), Pulgar (Francisco), Pozo, Lindo y otros. El autor de los artículos titulados *El Abacá, que es la* MUSA TEXTILIS, *De la* PISTIA STRATIOTES y *del Buyo*, redactó tambien durante su expedicion algunas *Observaciones y descripciones* en castellano,

que se conservan igualmente en el Botánico de la corte. Muchas de las plantas recogidas por Née fueron descritas por el ilustre botánico D. Antonio José Cavanilles, director á la sazon de aquel establecimiento. Un gran número de las recogidas por Haenke se extraviaron ó deterioraron, á causa de las vicisitudes que este sabio experimentó en sus posteriores viajes por América. Las restantes fueron clasificadas y descritas, despues de su muerte, por los botánicos más notables de Europa, coleccionándose estos trabajos en la obra titulada RELIQUIÆ HAENKAENE. En este libro y en los escritos publicados por Cavanilles aparecen, pues, descritas y dibujadas varias plantas filipinas.

3.—Unos cuarenta y cinco años más tarde, el infatigable coleccionador Mr. Hugh Cuming formó varios herbarios de plantas filipinas, que pasaron á figurar en los Museos de Europa y sirvieron á varios naturalistas extranjeros para la determinacion de un crecido número de especies botánicas, incluidas en su mayor parte en el PRODROMUS de De Candolle.

4.—Por aquellos mismos años en que Cuming recorria el Archipiélago, formando ricas y variadas colecciones de objetos naturales, vió la luz pública la *Flora de Filipinas*, escrita por el R. P. Fr. Manuel Blanco, de la órden de Agustinos Calzados. La fama que justamente adquirió esta obra, de la cual se hizo una segunda edicion en 1845, puso bien de relieve los extraordinarios méritos de su autor. Debe, en efecto, considerarse como esfuerzo admirable de un verdadero genio la formacion de un libro en el cual se describen más de mil plantas, correspondientes á tipos generalmente distintos de los de la Flora europea, sin que su autor contase con libros de consulta, con herbarios para la comparacion, ni con los demás elementos necesarios para un trabajo de tal naturaleza. El P. Blanco no era un botánico de profesion. Dedicóse al estudio de la ciencia por el atractivo que ofrecia y como simple aficionado, sirviéndole únicamente de guía al comenzar su empresa el SISTEMA VEGETABILIUM de Linneo. Más tarde adquirió otros libros, pero siempre en escaso número, y con tan menguados elementos llevó, sin embargo, á cabo un trabajo digno realmente de la lisonjera acogida que entre los hombres de ciencia obtuvo. Inútil es decir que al presente, la Flora del P. Blanco, ni satisface las aspiraciones de la ciencia, ni se encuentra á la altura de las obras de botánica descriptiva que acerca de las colonias extranjeras se han pu-

blicado. Las plantas filipinas hoy dia conocidas ascienden ya á más del doble de las que contiene aquel libro, y las descripciones que en él aparecen, ni se ajustan siempre al verdadero tecnicismo científico, ni son, por lo comun, tan completas y precisas como conviene para una acertada clasificacion. Por otra parte, teniendo el ilustre botánico que subordinar sus aficiones científicas á los obligaciones de su sagrado ministerio, sólo pudo extender sus exploraciones á un corto número de localidades de las provincias de Manila, Bulacan y Batangas, utilizando para el estudio de la vegetacion de las demás comarcas las remesas de plantas que algunas personas le hacian, medio ocasionado á grandes errores, como fácilmente se comprende, por la dificultad de que los ejemplares fuesen siempre auténticos y estuviesen en buen estado de conservacion. No es, pues, extraño que algunas de las especies de que se ocupa en su obra no estén colocadas en los géneros á que realmente corresponden, y que otras, consideradas por él como nuevas, fuesen ya conocidas y estuviesen descritas en otras Floras de los países inmediatos. Finalmente, el sistema sexual de Linneo, adoptado por el P. Blanco en su trabajo, es, como él mismo reconoce, muy defectuoso para el estudio de la Flora de un país, pues si bien facilita y abrevia la clasificacion aislada de las plantas, impide la apreciacion del conjunto y la determinacion del carácter especial de la vegetacion.

5.—Débense tambien á otro religioso agustino, el R. P. Fr. Antonio Llanos, algunos trabajos botánicos de verdadero mérito. En 1851 publicó un pequeño libro en 8.°, titulado *Fragmentos de algunas plantas de Filipinas, no incluidos en la Flora de las Islas,* en el cual figuran las descripciones de ciento tres especies, correspondientes á cincuenta y siete géneros. En el tomo IV de las *Memorias de la Academia de Ciencias* dió á luz una *Lista de plantas filipinas*, que es lástima carezcan en su mayor parte de descripciones. En las mismas Memorias insertóse el *Nuevo apéndice ó suplemento de la Flora de Filipinas*, en donde su autor se concreta á la revision de algunos géneros admitidos por el P. Blanco. Publicóse en 1873, en los *Anales de la Sociedad española de Historia Natural,* tomo II, páginas 255 y 256, una *Nueva descripcion del Pasac*, MIMUSOPS ERYTHROXILON, BOJ.; y por último, el *Nuovo Giornale Botanico Italiano* insertó una descripcion del pino de Mancayan, por el P. Llanos, que le fué remitida por el profesor A. De Candolle. Todos estos escritos

adolecen de imperfecciones análogas á las de la obra del P. Blanco, por la misma falta de libros de consulta que tambien experimentó su autor.

6.—Pocos son los trabajos de fecha más reciente que acerca de la Flora filipina existen. Para demostrar la necesidad de su estudio emprendió en 1855 el Excmo. Sr. D. Agustin Pascual, Inspector general de primera clase del Cuerpo de Ingenieros de Montes, una reseña que comenzó á publicarse en el *Boletin Oficial del Ministerio de Fomento*, en la cual se enumeraban las plantas filipinas hasta entónces conocidas y descritas, ordenándolas por el método de Endlicher; pero, por desgracia, este útil trabajo quedó interrumpido casi en su principio. Más tarde (1875), el R. P. Fr. Ramon Martinez Vigil, de la órden de Predicadores, publicó en la *Revista de Filipinas* un artículo para demostrar la deficiencia de la Flora del P. Blanco, en el cual, comparando las EUFORBIÁCEAS que en la misma aparecen con las que figuran en el PRODROMUS de De Candolle, deducia que aquella obra no solamente es muy incompleta para el cabal estudio de la vegetacion de las Islas, sino tambien para el de las especies botánicas hasta la fecha descritas y clasificadas.

Por último, en 1878, el distinguido botánico é Inspector general de Montes D. Máximo Laguna, publicó un folleto titulado *Cien helechos de Filipinas dispuestos con arreglo á la última edicion* (1874) *de la* SYNOPSIS FILICUM *de Hooker y Baker*. Comprende este opúsculo las descripciones de ciento dos especies, clasificadas por el autor en vista de los ejemplares de herbario que á la Escuela de Ingenieros de Montes fueron regalados anteriormente por el Inspector general del Cuerpo de Minas Excmo. é Ilustrísimo Sr. D. Isidro Sainz de Baranda, quien, durante su larga permanencia en Filipinas, formó varias colecciones de objetos de Historia Natural, y entre ellas la de helechos con que obsequió al establecimiento ántes indicado. Sensible es que muchos ejemplares estuviesen ya deteriorados, por el largo tiempo transcurrido desde que fueron coleccionados hasta la fecha en que el Sr. Laguna pudo ocuparse en su clasificacion. Entre los helechos descritos en dicho folleto, hay muchos exclusivos de Filipinas, y otros que no habian sido todavía citados por autor alguno como existentes en el mismo país.

Muchas son, á más de las indicadas, las obras que sería preciso consultar para formar un catálogo completo de las plantas filipinas hasta el

dia conocidas (1). Nosotros nos limitaremos á exponer los principales caracteres ó propiedades de los géneros y especies más dignos de atencion (2).

---

(1) Para el estudio de las especies pueden consultarse las obras siguientes:

Reliquiæ Haenkeane seu descriptionis et icones plantarum quæ in America meridionali et boreali, in insulis Phillipinis et Marianis collegit Thaddeus Haenke, Philosophiæ Doctor, Phytographus Regis Hispaniæ.

Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis.—De Candolle.

Enumeratio Filicum Philippinarum, or a systematic arrangement of the Ferns, collected by H. Cuming. Esqu. F. L. S. in the Philippine Islands and the Peninsula of Malacca, in the years 1836-40.—Journal of Botany, v. III (an. 1841), pp. 392-422.

Repertorium botanicæ systematicæ.—Walpers.

Annales botanicæ systematicæ.—Walpers, con su continuacion por Mueller y Garcke.

Floræ Javæ, nec non insularum adjacentium complete.—Blume.

Flora Indiæ Batavæ —Miquel (F. A. C.).

Herbarium amboinense compl. arbores, herbas, etc., in Amboina et adjacent insulis rep.—Rhumphius.

The Flora of British India.—Hooker (Joseph).

Flora Indica.—Roxburgh.

(2) La Comision de la Flora forestal de Filipinas ha publicado ya en 1883 la excelente obra denominada *Sinopsis de Familias y Géneros de plantas leñosas de Filipinas*, redactada por el Jefe de dicha Comision, el Ingeniero de Montes D. Sebastian Vidal y Soler. Consta dicha obra de un tomo en 4.° de 414 páginas que forma el texto, y de un atlas en folio que contiene 100 láminas con unas 1.000 figuras, dibujadas y litografiadas por D. Regino García, Ayudante de la misma Comision.

Para el conocimiento de la Flora filipina, bajo su aspecto general, véase el Apéndice B.

CAPÍTULO II

DICOTILEDÓNEAS DIALIPÉTALAS

1.—Caracteres distintivos.—2. RANUNCULÁCEAS.—3. DILENIÁCEAS.—4. MAGNOLIÁCEAS.—5. ANONÁCEAS.—6. MENISPERMÁCEAS.—7. NINFEÁCEAS.—8. PAPAVERÁCEAS y CRUCÍFERAS.—9. CAPARÍDEAS.—10. VIOLAREAS.—11. BIXÍNEAS.—12. POLIGÁLEAS y CARIOFÍLEAS.—13. HIPERICÍNEAS.—14. GUTÍFERAS.—15. TERNSTREMIÁCEAS.—16. DIPTEROCARPEAS.—17. MALVÁCEAS.—18. ESTERCULIÁCEAS.—19. TILIÁCEAS.—20. MALPIGIÁCEAS, ZIGOFÍLEAS y OXALÍDEAS.—21. AURANCIÁCEAS.—22. SIMARÚBEAS.—23. BURSERÁCEAS.-24. MELIÁCEAS.—25. OLACÍNEAS, CELASTRÍNEAS y RÁMNEAS.—26. AMPELÍDEAS.—27. SAPINDÁCEAS.—28. ANACARDIÁCEAS.—29. MORÍNGEAS y CONNAREAS.—30. LEGUMINOSAS.—31. CESALPÍNEAS.—32. MIMÓSEAS.—33. ROSÁCEAS.—34. SAXIFRÁGEAS, CRASULÁCEAS, DROSERÁCEAS y HALORÁGEAS.—35. RIZOFÓREAS.—36. COMBRETÁCEAS.—37. MIRTÁCEAS.—38. MELASTOMÁCEAS.—39. LITRARIEAS.—40. ONAGRARIEAS, SAMIDÁCEAS y PASIFLÓREAS.—41. CUCURBITÁCEAS.—42. BEGONIÁCEAS.—43. CÁCTEAS.—44. FICOÍDEAS.—45. UMBELÍFERAS.—46. ARALIÁCEAS. 47. CORNÁCEAS.

1.—Designan los botánicos con el nombre de DICOTILEDÓNEAS DIALIPÉTALAS aquellas plantas que, perteneciendo á la gran division de las FANERÓGAMAS, ó sea á la de los vegetales que tienen raíz, tallo y hojas, flores distinguibles y tejidos formados por celdillas y vasos, presentan un embrion con más de un apéndice lateral, y ostentan flores cuyos pétalos están libres ó separados.

Las plantas de la clase expresada han sido distribuidas en un gran número de familias.

2.—La de las RANUNCULÁCEAS, que comprende entre otros el género CLEMATIS, en el cual figuran varias especies de vistosas flores cultivadas en los jardines, cuenta con pocos representantes en Filipinas, á juzgar por las especies hasta el dia conocidas. La CLEMATIS GOURIANA, ROXB., y la NARAVELIA ZEYLANICA, D. C., son las más frecuentes.

3.—En la familia DILENIÁCEAS, compuesta en su mayor parte de plantas leñosas, á veces trepadoras, como sucede con algunas de los géneros DELIMA, TETRACERA y otros, se halla incluido el género REIFFERSCHEIDIA. Una de las especies de este género, la R. SPECIOSA, PRESL., es

arbórea y recibe de los tagalos el nombre de *Palalí*. Otro árbol del mismo género, que corresponde á la DILLENIA ÍNDICA, BL., es el llamado *Catmon*, que adquiere bastante altura, presenta flores de dos decímetros de diámetro, con pétalos de un decímetro de longitud, hojas de veintidos centímetros, y una madera que se emplea bastante en carpintería.

4.—Las MAGNOLIÁCEAS son árboles ó arbustos de flores ordinariamente grandes, blancas ó con un tinte rojizo, amarillento ó verdoso, de hojas largas, enteras y algo coriáceas, las cuales, por su elegancia y hermosura, suelen cultivarse en los jardines. Así sucede en Manila, en donde se ven algunas especies del género MAGNOLIA, miéntras que en los montes se encuentra espontánea la TALAUMA ANGATENSIS, BL., que difiere poco de ellas.

5.—A la familia ANONÁCEAS pertenecen los géneros UVARIA, UNONA, ANONA, GUALTERIA y BOCAGEA. Las especies del género UVARIA suelen ser arbóreas, diferenciándose poco de las del género UNONA, y entre ellas figuran las denominadas UVARIA SORSOGONENSIS, PRESL.; U. BRACTEOLATA, PRESL., y U. SOLANIFOLIA, PRESL. Más numerosas son las especies del género UNONA, pues se conocen las llamadas U. UNCINATA, BL., que suele cultivarse en los jardines; la U. CORNICULATA, BL., ó *Susong damulag* de los tagalos; la U. CHINENSIS, D. C., y la U. ODORATÍSSIMA, BL., ó *Ilang-ilang*, tambien cultivada en los jardines y muy estimada por la fragancia de sus flores, las cuales son en cambio verduscas y poco vistosas. Al género ANONA corresponden la ANONA RETICULATA, L., cultivada y conocida vulgarmente con el mismo nombre genérico, la A. SQUAMOSA, L., ó *Ates*, y la A. MURICATA, L., ó *Guanábano*. Los frutos de estas tres especies árboreas son comestibles y tienen una forma acorazonada, están cubiertos de escamas y encierran una carne muy blanda, la cual, en los ates, es muy agradable y á veces aromática. Las guanábanas presentan un tamaño mucho mayor que los ates y las anonas. La GUALTERIA SUBEROSA, D. C.; la G. VELUTINA, D. C., y la BOCAGEA POLYANDRA, PRESL., pertenecientes tambien á esta familia, no ofrecen particularidad alguna digna de mencion.

6.—Las MENISPERMÁCEAS suelen ser plantas trepadoras, cuyo tallo presenta una estructura especial, pues consta de varias capas leñosas concéntricas, separadas por otras tantas zonas corticales, de las cuales únicamente la interior está provista de hacecillos del líber, siendo las

otras completamente celulares. Las especies filipinas más conocidas son el *Lactáng*, MENISPERMUM COCCULUS, L.; el COCCULUS CYNANCHOIDES, PRESL.; el CISSAMPELOS PAREIRA, L., ó *Sansao*; el C. PSILOPHILLA, PRESL., y la HENSKELIA LUZONENSIS, PRESL.

7.—La familia NINFEÁCEAS se compone de plantas acuáticas, que se fijan á la tierra por medio de un rizoma grueso y feculento, unas veces globuloso ó piriforme, y otras veces alargado y horizontal. Sus hojas tienen un largo peciolo que las eleva hasta la superficie de las aguas, y su limbo es grande, redondeado ú ovalado, acorazonado en su base ó peltado, entero ó ligeramente dentado. Las flores son regulares, de gran tamaño y muy bellas, azules, blancas, rojas ó amarillas, mereciendo algunas, por sus proporciones y hermosura, figurar entre las maravillas del reino vegetal. En Filipinas se encuentran la NINFÆA LOTUS, L.; el NELUMBIUM TURBINATUM, BL., y el N. TRANSVERSUM, PRESL. A esta familia pertenece la famosa VICTORIA REGIA, LINDL., que habita en los rios de la Guyana y del Brasil, y que presenta unas hojas flotantes, de uno á dos metros de diámetro, circulares y con los bordes redoblados, y magníficas flores de tres decímetros de anchura, blancas y con la parte central purpúrea.

8.—Las plantas de las familias PAPAVERÁCEAS y CRUCÍFERAS son en general herbáceas, anuales ó perennes. Las de la última son notables por la gran cantidad de ázoe y aceite volátil que contienen en sus tejidos. Al ázoe deben sus propiedades nutritivas la berza y otras especies del género BRASSICA; y del aceite volátil dependen las propiedades estimulantes de la mostaza. En Filipinas se cultivan en las huertas las especies BRASSICA CAMPESTRIS, L., y SINAPIS JUNCEA, L.

9.—Varias especies de los géneros CLEOME, CRATÆVA y CAPPARIS, pertenecientes á la familia CAPARÍDEAS, existen en Filipinas, cultivándose algunas de ellas en los jardines, especialmente la denominada CLEOME GIGANTEA, D. C., ó vulgarmente *Araña*. Del género CAPPARIS ó *Alcaparros*, se conocen las especies C. SEPIARIA, L.; C. HORRIDA, L.; C. MICRANTHA, D. C.; C. EMARGINATA, PRESL.; C. AURANTIOIDES, PRESL., y C. MARIANA, D. C. Los frutos de esta última son los que más comunmente se comen como estimulantes, macerándolos en vinagre.

10.—De la familia VIOLAREAS, cuyo tipo está representado por la violeta y el pensamiento, tenemos en Filipinas una especie característica, que es la VIOLA PHILIPPICA, CAVAN. Las raíces de muchas plantas de esta

familia poseen propiedades eméticas, distinguiéndose bajo este concepto las Ipecacuanhas, pertenecientes al género JONIDIUM. La especie JONIDIUM THYMIFOLIUM, PRESL., es bastante abundante en las Islas.

11.—Figuran entre las BIXÍNEAS varias plantas filipinas, de las cuales citaremos la DASIANTHERA LUZONENSIS, PRESL.; la FLACOURTIA COROLLATA, BL.; la MEIROXYLUM DICLINE, BL.; la PROCKIA LUZONENSIS, PRESL., y la BIXIA ORELLANA, L. Las semillas de esta última están recubiertas de un polvillo que se emplea como materia colorante y como sucedáneo del azafran, recibiendo el nombre de *Achuete*.

12.—Las POLYGÁLEAS y CARIOFÍLEAS no contienen especies notables. Entre las primeras son frecuentes la POLYGALA TELEPHOIDES, WILLD.; P. LINEARIFOLIA, D. C., y P. POLYFOLIA, PRESL.; entre las segundas, las especies POLICARPON POLYPHYLLUM, BL.; POLICARPÆA FRANKENOIDES, PRESL.; P. CORYMBOSA, LAM.; P. SERRATA, BL.; PORTULACA OLERÁCEA, L., y P. QUADRÍFIDA, L. La penúltima es la verdolaga, denominada por los tagalos *Olasiman*, que se come cocida.

13.—Muchas de las plantas comprendidas en la familia HIPERICÍNEAS poseen jugos con propiedades ligeramente purgantes y febrífugas. Las especies arbóreas vegetan únicamente en las regiones intertropicales. En Filipinas, la especie más abundante es el CRATOXILON HORNSCHUCHII, BLUM.

14.—Interesantes bajo diversos conceptos son las plantas de la familia GUTÍFERAS. La denominada por los botánicos XANTHOCHYMUS TINCTORIUS, ROXB., es un hermoso árbol de grandes hojas coriáceas y flores de un blanco sucio, que da un jugo amarillo y se cultiva en estufas en los jardines europeos. La GARCINIA MANGOSTANA, L., es un árbol que se cria espontáneamente en las Molucas, y al parecer en el archipiélago de Joló y en algunos puntos de Mindanao, cultivándose en muchos países intertropicales por lo exquisito de su fruto. Sus hojas son ovales, aguzadas en el ápice y las flores hermosas, de color rojo, terminales y solitarias. El fruto, denominado *Mangostán*, tiene el tamaño de una naranja mediana, y se considera como uno de los más agradables que producen los países indicados. El pericarpio ó cubierta exterior es de color oscuro por fuera y más claro por dentro, formando una especie de corteza esponjosa, considerada como astringente y vermífuga; la pulpa encerrada en esa corteza es blanca, blanda y se deshace fácilmente, presentando un sabor

azucarado, unido á una ligera acidez y un olor que recuerda el de la frambuesa. Se come esa pulpa despues de despojado el fruto de su corteza, y es muy refrescante y algo laxante. La GARCINIA CORNEA, L., llamada en tagalo *Tacláng anác*, produce por incision la resina llamada *Gutagamba*, que se usa en la pintura. Tanto este árbol como el *Binucao*, CAMBOGIA BINUCAO, BL., dan una madera susceptible de varias aplicaciones; pero más apreciadas son bajo este último punto de vista las especies CALOPHYLLUM INOPHYLLUM, L.; C. APETALUM, BL., y C. SPECTABILE, WILLD., sobre todo la primera, llamada vulgarmente *Palo María* ó *Bitanhól*, que da una madera de color rojo-claro, de textura fibrosa y poros grandes y alargados, la cual se emplea en la construccion naval para cubiertas de los barcos y arboladura, y en construcciones urbanas para techos.

15.—El P. Camel introdujo hacia el año 1739 en Europa una planta del Japon, que forma el tipo de un género de la familia TERNSTREMIÁCEAS, denominado por los botánicos CAMELLIA. Esta planta, tan apreciada en jardinería, es un grande arbusto, siempre verde, de hojas alternas, pecioladas, coriáceas, lustrosas y flores muy grandes, hermosísimas, blancas, rosadas ó rojas, axilares y terminales. En los jardines de Manila se cultiva la CAMELLIA SESANGUA, THUNB. Otra planta de la misma familia, la GORDONIA POLYSPERMA, BL., se encuentra espontánea en el país.

16.—La familia DIPTEROCÁRPEAS tiene mucha importancia forestal, pues casi todas sus especies son arbóreas, y varias de ellas producen maderas muy apreciadas para toda clase de aplicaciones. El DIPTEROCARPUS VERNICIFLUUS, BL., en tagalo *Panáo*, *Baláo* ó *Malapaho*, da una madera de color blanco amarillento ó ceniciento verdoso con manchas cenicientas y textura bastante compacta, que se usa á veces en la construccion civil y naval, aunque sólo es de mediana calidad. Produce igualmente una gomo-resina flúida y olorosa, llamada *Baláo* ó *Malapaho*, que sirve para barnizar muebles y otros artefactos, siendo por esto objeto de un comercio de escasa consideracion. El D. MAYAPIS, BL., conocido vulgarmente con el nombre de *Mayapis*, adquiere mayores dimensiones que el anterior; pero su madera rojiza, con vetas y manchas plomizas, es blanda y de poca duracion, así es que sólo suele usarse para cajones y canoas (bancas). La especie D. GRANDIFLORUS, BL., ó

Apíton, da una madera de color ceniciento verdoso ó pardo-verdoso, con manchas más claras ó blancas y de textura fina, que suele emplearse aserrada en las construcciones civiles. La madera de *Tangilí*, D. POLYSPERMUS, BL., de color rojo tostado y textura bastante fina, se emplea mucho para *bancas*. La de *Palosapis*, D. PALOSAPIS, BL., recibe la misma aplicacion, así como la de *Lauán*, ANISÓPTERA THURIFERA, BLUM, que es blanco-rojiza ó cenicienta con manchas pardas. El *Guiso* ó *Guijo*, A. GUISO, D. C., muy estimado para construcciones de todas clases por su madera fuerte y correosa, presenta muchas variedades; el *Mangachapuy*, A. MANGACHAPOI, D. C., se aplica en construccion naval para cubiertas y arboladuras; y por último, el *Yacál*, A. PLAGATA, BLUM, es preferido á todas las demás maderas para tirantes ó *quilos* de las armaduras. El *Malaanonan*, SHOREA MALAANONAN, BLUM, aunque adquiere grandes dimensiones, tiene una madera muy estoposa y útil únicamente para balsas.

17.—La familia MALVÁCEAS cuenta con un crecido número de representantes. La ALTEA ROSEA, L., ó *varitas de David;* varios HIBISCUS, como son el H. ABELMOSCHUS, L.; H. ESCULENTUS, L.; H. MUTABILIS, L., y H. ROSA-SINENSIS, L., denominado este último *Gumamela*, se cultivan con abundancia en los jardines. Otras muchas especies, y principalmente las denominadas *Quinalumpáng* ó MALVA TRICUSPIDATA, D. C.; *Escobang bilog* ó SIDA CARPINIFOLIA, L.; *Guiling-guilingan* ó S. ÍNDICA, L.; S. RHOMBIFOLIA, L.; S. CORDIFOLIA, L.; S. FRUTESCENS, BL.; S. ASIÁTICA, L.; el *Lupáo*, ABUTILON STIPULARE, PRESL; el *Lapnis na bolohan* ó MALACHRA CAPITATA, L.; el *Colotan* ó URENA SINUATA, L.; la U. LOBATA, L.; la THESPESIA SUBLOBATA, BL.; la T. POPULNEA, CORR., ó *Baboi gubat*, y la T. BANALO, BL., ó *Banalo*, son espontáneas y abundantes en campos y montes. Las malváceas más interesantes son, sin embargo, las de los géneros GOSSYPIUM, BOMBAX y ERIODENDRON. Al primero pertenece el *Algodonero comun*, G. HERBACEUM, L., planta cuya altura no suele pasar de 50 centímetros, con hojas hendidas en la base y cinco lóbulos cortos, redondeados y terminados por una punta brusca. Su flor es de un amarillo pálido, con una mancha purpúrea en la base de cada pétalo. El fruto es una cápsula de tres cavidades, y dentro de ellas se encuentran las semillas envueltas en el algodon, que es blanco puro ó amarillo. Otra especie filipina es el G. ARBOREUM, L., lla-

mado por los tagalos *Bulac na monti*. Es una planta leñosa en la parte inferior, que alcanza una altura de cinco ó seis metros, presentando las ramas lampiñas por abajo y pubescentes por su extremidad. Las hojas están colocadas sobre largos peciolos y divididas en cinco lóbulos profundos. Las flores son axilares, solitarias y enteramente purpurinas. Las cápsulas tienen tres ó cuatro aposentos, y el algodon que recubre las semillas es de excelente calidad. El G. BARBADENSE, L., ha sido introducido recientemente con buen éxito. Hay, por último, otras dos especies, ó sea las llamadas *Taglindáo*, BOMBAX MALABARICUM, D. C., y *Boboi*, ERIODENDRON ANFRACTUOSUM, D. C., que producen tambien algodon, pero tan fino que no se puede hilar fácilmente, por lo cual suele emplearse para almohadas. Ambas especies son arbóreas, alcanzando de cuarenta á cincuenta piés de altura. La primera presenta el tronco con algunas púas, las ramas horizontales y verticiladas de tres en tres, las hojas compuestas de siete hojuelas lanceoladas, enterísimas y lampiñas, dispuestas sobre un peciolo comun, y las flores en umbelas de ocho ó más florecitas. La segunda tiene el tronco con mayor número de púas, y las hojas digitadas, con el peciolo comun mucho más largo que en la especie anterior.

18.—Comprende la familia ESTERCULIÁCEAS un considerable número de especies, entre las cuales hay varias muy útiles. La STERCULIA FŒTIDA, L., que debe su nombre al olor extremadamente desagradable de sus flores, es un árbol de grandes dimensiones, que los tagalos llaman *Calumpáng*, y cuya madera, aunque no es de muy buena calidad, suele emplearse aserrada en tablas. La S. BALANGHAS, BL., ó *Malabonót*, cuyas flores despiden un olor á vainilla y tienen el cáliz blanquecino, con sus divisiones lineales coherentes en la extremidad, se cultiva en estufas en los jardines de Europa. El *Dongon*, S. CYMBIFORMIS, BL., da una madera rojo-amoratada, de textura sólida, que se usa mucho en construccion civil y naval, sobre todo para piés derechos, vigas, tirantes y quillas. Con el nombre de *Anibong* distinguen los tagalos las especies ABROMA COMMUNIS, BL., y A. ALATA, BL., arbustos ó arbolitos cuya corteza proporciona unas fibras muy tenaces, con las cuales se hacen cuerdas y hasta tejidos. Por último, á esta misma familia pertenece un árbol precioso, el *Cacao*, THEOBROMA CACAO, L., que se cultiva en escala bastante vasta. Esta planta, procedente de la América Central, alcanza una altura de

ocho á once metros, y tiene las ramas derechas y delgadas; las hojas cortamente pecioladas, de unos veintitres centímetros de longitud, oblongas ú ovalado-oblongas, acuminadas, muy enteras, lampiñas y del mismo color por ambos lados; las flores rojizas, pequeñas, numerosas; los frutos rojizos ó amarillentos, lampiños, lisos, con diez lomos, ovalado-oblongos, afectando hasta cierto punto la forma de un pequeño cohombro, y las semillas algo más grandes que una almendra. Sabido es que estas semillas contienen un aceite que se condensa naturalmente, formando lo que se llama *manteca de cacao*, por su semejanza con la verdadera manteca. Dicha sustancia tiene varias aplicaciones en medicina. La semilla de cacao tostada, reducida despues á polvo lo más fino posible, y mezclada con algo de canela y azúcar, constituye el chocolate, cuyo uso está tan generalizado. Por eso el cacao es un importante artículo de comercio. Además de las especies indicadas y de otras congéneres, hay en Filipinas un crecido número de Esterculiáceas, especialmente de los géneros KLEINHOVIA, HELICTERES, PTEROSPERMUM, PENTAPETES, RIEDLEIA y WALTHERIA.

19.—De la familia TILIÁCEAS citaremos las especies GREWIA SERRATA, BL., vulgarmente *Danglín*, que es un árbol de escasas dimensiones, el cual da una madera de color ceniciento muy claro, algo verdoso y de textura compacta, usada á veces en carpintería. El *Aniláo*, COLUMBIA ANILAO, BL., es otro árbol cuya madera no suele emplearse más que para remos. Las especies CORCHORUS CAPSULARIS, L.; C. OLITORIUS, L., y C. ACUTÁNGULUS, LAM., que los tagalos llaman respectivamente *Pasao na bilog*, *Saloyong* y *Pasao na haba*, son herbáceas y tienen una corteza muy tenaz, con la cual se hacen cuerdas. Varias especies de los géneros TRIUMFETTA, MUNTINGIA y ELÆOCARPUS, son bastante frecuentes, pero no ofrecen particularidad alguna.

20.—Pasando por alto las familias MALPIGIACEAS y ZIGOFÍLEAS, cuyas especies conocidas en Filipinas son en corto número y carecen de interés, mencionaremos entre las OXALÍDEAS, la AVERRHOA CARAMBOLA, L., y la A. BILIMBI, L., que suelen cultivarse por su fruto. El de la última especialmente, es estimado por los tagalos, los cuales lo distinguen con el nombre de *Camias*. Es de una agradable acidez y muy á propósito para hacer dulce. Entre los demás Oxalídeas conocidas, figuran la OXALIS CORNICULATA, L., ó *Hainga*, que produce la sal de acederas, y la *Macahiya*,

BRIOPHYTUM SENSITIVUM, D. C. Esta última es una planta verdaderamente notable por la irritabilidad de sus tejidos, á lo cual es debido que cierre mediatamente sus hojuelas cuando se las toca con la mano.

21.—Comprende la familia AURANCIÁCEAS varias especies del género CITRUS, tales como el C. AURANTIUM, L., llamado *Dalandán* ó *Cahél*, y el C. DECUMANA, L., que se cultivan por su fruto. Encuéntranse espontáneas el C MITIS, BL., ó *Aldosines;* el C. TOROSA, BL., ó *Suha;* el C. NOTISSIMA, BL., ó *Dayap;* el C. PAPILLARIS, BL., ó *Pis-ong,* y el C. RETICULATA, BL., ó *Santonis-naranjitas,* que tambien dan frutos apreciados, sobre todo para dulce. La TRIPHASIA TRIFOLIATA, D. C., produce unos limoncitos, que no miden más de ocho á diez milímetros de diámetro, á semejanza de la LIMONIA MONOPHYLLA, L., y L. CORYMBOSA, BL., conocidas por los tagalos con los nombres de *Dayap na munti* y *Malarayáp*, especies muy afines á la anterior. Fuera de éstas se conocen ya otras muchas especies pertenecientes á los géneros BERGERA, MURRAYA, FERONIA, COOKIA y otros, que ofrecen ménos interés.

22.—Con el nombre de *Macaisa* se designa en tagalo la única especie hasta ahora descubierta en Filipinas del género AILANTHUS. El Macaisa se asemeja bastante al Barniz del Japon, tan aclimatado en Europa, y lleva el nombre sistemático de AILANTHUS MALABARICA, D. C., perteneciendo á la familia SIMARÚBEAS. A esta misma familia corresponde el *Manungal*, MANUNGALA PENDULA, BL., árbol pequeño, cuyo leño, corteza y raíces poseen un principio amargo muy fuerte, y se emplean con buen éxito como medicamento para algunas enfermedades.

23.—Las especies CANARIUM ALBUM, BL., y C. COMMUNE, BL., de la familia BURSERÁCEAS, producen por incision una brea, blanca la de la primera y negruzca la de la segunda, que es muy usada por los indios para calafatear las embarcaciones y para alumbrarse. El *Abilo*, BURSERA ABILO, BL., da tambien una resina muy olorosa, y una madera de color morado claro y textura compacta, que se emplea para piés derechos ó harigues.

24.—Cultívanse en los jardines y huertas las especies MELIA AREDERACH, L.; SANDORICUM TERNATUM, BL., y LANSIUM DOMESTICUM, JACK., pertenecientes á la familia MELIÁCEAS. La primera, llamada en tagalo *Malongain*, llega á ser un árbol de 15 á 20 metros, con ramas irregulares, hojas parecidas á las del fresno y flores de un blanco azulado, en

hermosos racimos terminales que despiden un olor suave. La segunda es una especie de sándalo, y da una madera que despues de seca tiene un aroma delicado semejante al del enebro, miéntras que su fruto, que es esférico y muy parecido al melocoton en su tamaño y aspecto exterior, es muy apreciado de los indios, quienes le llaman *Santól*, y emplean su corteza, que es muy ácida, en hacer dulce. La tercera produce los *Lanzones*, fruta muy agradable, del tamaño y forma de una nuez, que consiste en una baya, cubierta con una membrana blanca y tenaz, cuya pulpa está dividida en cinco segmentos, cubiertos á su vez con una membrana propia, como en las naranjas. Dentro de cada segmento hay una semilla grande, oval, comprimida, verde y sumamente amarga. El árbol denominado *Habigui*, XYLOCARPUS GRANATUM, KOEN., crece en las inmediaciones del mar, y de su madera y corteza se extrae una sustancia roja que se emplea para teñir las redes de pescar. El *Himamao* ó TURRÆA OCTANDRA, BL., adquiere grandes dimensiones, y produce una madera muy dura que se emplea en carpintería. Por último, las especies del género CEDRELA, á saber: la C. ODORATA, BL., y C. TARATARA, BL., sobre todo la primera, que los tagalos llaman *Calantás,* dan una madera de un color rojo de ladrillo y de textura algo grosera, de olor agradable y poco atacada por los insectos, por lo cual se usa principalmente para envases de tabacos superiores.

25.—Las familias OLACÍNEAS y CELASTRÍNEAS contienen varias especies de escaso interés, y en la de las RÁMNEAS figuran principalmente las de los géneros ZIZYPHUS y PALIURUS. El ZIZYPHUS JUJUBA, LAMK., ó *Azufaifo,* se cultiva por su fruto, aunque se encuentra tambien espontáneo, como las especies Z. ZONULATUS, BL.; Z. LOTUS, D. C.; Z. DALANTA, BL., y Z. LATIFOLIA, BL. Del género PALIURUS se conocen hasta ahora cuatro especies, que son: el P. LAMIYO, BL., ó *Lamío;* el P. DAO, BL., ó *Dao;* el P. PERFORATUS, BL., ó *Asiman,* y el P. DUBIUS, BL., ó *Laiya.* El Lamío da una madera que resiste mucho á la intemperie, y es, por tanto, muy útil para ciertas aplicaciones; y la del Dao, que es de ménos duracion, se emplea para canoas ó bancas.

26.—Las AMPELÍDEAS son por lo general plantas trepadoras, de abundante y hermoso follaje, por lo cual algunas de ellas se emplean para cubrir los muros en los jardines. El género CISSUS cuenta en Filipinas con las especies C. SIMPLEX, BL.; C. ACIDA, BL.; C. PEDATA, LAMK.;

C. QUADRANGULARIS, L.; C. ARBÓREA, BL., y C. ALATA, BL. Algunas de ellas contienen en sus tejidos leñosos una cantidad de agua potable bastante grande. Del género LEEA se conocen hasta ahora las especies L. SAMBUCINA, WILLD.; L. RUBRA, BLUM., y L. ACULEATA, BL.

27.—Hay entre las SAPINDÁCEAS plantas de formas y cualidades muy diversas, variando desde simples hierbas de jugos acuosos, á grandes árboles, cuya madera es bastante apreciada. Algunas especies son trepadoras, presentando la particularidad de contener un gran número de gruesos hacecillos fibro-vasculares, agrupados más ó ménos regularmente alrededor del cuerpo leñoso central, en el espesor de la corteza ó sobresaliendo al exterior, y ofreciendo el aspecto de varias ramas ingertadas juntamente. Las propiedades de las plantas de esta familia son muy diversas en razon á las sustancias astringentes y amargas, así como á la resina y aceite esencial que algunas contienen. Los frutos muy venenosos en unas, son comestibles en otras, y, por fin, un cierto número de ellas pueden emplearse en el lavado de las telas, porque su pulpa, mezclada con agua, produce una espuma semejante á la del jabon. La especie KOELREUTERIA ARBÓREA, BL., se hace un árbol bastante grande, cuya madera tiene alguna aplicacion en carpintería. La de *Malaanónang,* EUPHORIA NEPHELIUM, D. C., es de color de ceniza con veta menuda fuerte, textura estoposa, y se emplea para balsas y tablas. El fruto de la E. CUBILI, BL., que tiene el tamaño de una nuez, con una corteza morada y delgada como la de la castaña, es comestible, pero ménos conocido y apreciado que la *Lechia,* fruto de la E. LITSCHI, BL., que gusta mucho á los indios. La E. ANNULARIS, BL., es un árbol apreciado por su madera de color blanco, textura suave, fibrosa, que sirve para harigues y otros varios usos. Las especies filipinas de los géneros SAPINDUS, APORÉTICA, SCHMIDELIA y otras de esta misma familia, carecen de interés bajo el punto de vista de sus aplicaciones.

28.—Más importante que la anterior es la familia ANACARDIÁCEAS. El *Casoy,* ANACARDIUM OCCIDENTALE, L., es un árbol que da un fruto carnoso, cuyo color, olor y sabor es parecido al de la manzana, aunque algo cáustico. Los indios le asan entre el rescoldo, y comen despues la almendra interior, que de este modo es bastante sabrosa y hasta puede mezclarse con el cacao para hacer chocolate. El *Ligás,* SEMECARPUS ANACARDIUM, L., es un árbol de grandes dimensiones, cuyo fruto consiste en una nuez, con

las paredes atravesadas por canales que contienen un jugo bastante espeso, muy acre, de un color pardo-rojizo. Este jugo sirve en medicina para corroer las excrecencias carnosas, y mezclado con cera ó grasa, que debilitan su accion, se emplea como cantárida. El género MANGÍFERA comprende varias especies, muy apreciadas por su exquisito fruto, por lo cual se cultivan muy abundantemente. La *Manga*, M. ÍNDICA, L., se ha extendido, desde los países orientales hasta la América intertropical, y especialmente las Antillas. Es un árbol grande, cuyo tronco está revestido de una corteza gruesa y áspera, parda, y cuya cima termina en varias ramas dí ó tricotomas; las hojas son oblongas, lanceoladas, agudas en sus dos extremidades, onduladas en sus bordes y lampiñas en la superficie; las flores son muy pequeñas, rojizas y reunidas en largos racimos. El fruto varía mucho de color, existiendo variedades amarillas, verdes y rojas, su volúmen es el de un melon pequeño, y su peso el de medio kilógramo, pero el de algunas variedades, existentes en Java, adquiere un peso cuatro ó seis veces mayor; su forma es arriñonada; su carne es amarilla, algo filamentosa, de sabor azucarado y muy agradable, siendo muy estimada en los países intertropicales, en donde constituye un alimento sano y abundante. El árbol proporciona además una madera que, á pesar de ser de inferior calidad, es muy estimada en el territorio Malabár, por ser la que se emplea exclusivamente para quemar los cadáveres de los grandes personajes. El fruto del *Pajo*, M. ALTÍSSIMA, BL., se come generalmente poniéndole en infusion de vinagre. Los de las especies M. ROSTRATA, BL., y M. ANISODORA, BL., son ménos apreciados que los anteriores. Del género SPONDIAS se suele cultivar una especie, la S. DULCIS, BL. Con el nombre de *Sirihuelas* designan los tagalos el fruto de este árbol, que es parecido á una ciruela, con la carne pajiza y la piel morada. Su sabor no es desagradable, aunque algo astringente. Hay, finalmente, en la familia que nos ocupa, una especie arbórea forestal, el *Amuguís* ó CYRTOCARPA QUINQUESTILA, BL., árbol de madera de color rojo claro ó rojo de carne, uniforme ó con manchas plomizas, y textura medianamente compacta, que da buena tablazon y se emplea en la construccion de edificios y buques, aunque es muy propensa á ser atacada por el anáy.

29.—Las especies de las familias MORÍNGEAS y CONNÁREAS hasta hoy dia conocidas en Filipinas son muy pocas. A la primera pertenece la

Moringa oleífera, Lamk., llamada por los tagalos *Malungay*, de cuyas semillas se saca un aceite que no se enrancia, pero es cáustico y purgante. El Connarus santaloides, Bl., que corresponde á la segunda, es el árbol denominado *Camuning*, de tercera magnitud, cuya madera, de color amarillo, de ocre claro, uniforme ó con vetas ondeadas y manchas pardas, es de textura muy compacta, de considerable dureza y gran resistencia, usándose en ebanistería. Los moros de Mindanao la consideran como la más preciosa de todas las maderas, y la emplean para las empuñaduras de sus crises.

30.—La familia Leguminosas, al contrario de lo que sucede en las anteriores, cuenta con un considerable número de especies. A doce ascienden las especies filipinas del género Crotalaria, en el cual hay algunas que se cultivan en los jardines europeos. Las que en el Archipiélago existen son las denominadas por los botánicos C. quinquefolia, L.; C. linifolia, L.; C. calycina, Schrenk.; C. incana, L.; C. sessiliflora, L.; C. chinensis, L.; C. assamica, Benth.; C. bracteata, Roxb.; C. laburnifolia, L.; C. ferrugínea, Grah.; C. stenophylla, Vogel, y C. pumila, Bl. El género Indigofera ofrece mucho interés, porque las especies que contiene se emplean para la obtencion de la materia tintórea denominada *añil*. Estas especies son las llamadas I. tinctoria, L.; I. anil, L.; I. trifoliata, L.; I. Trita, L.; I. hirsuta, L.; I. galegoides, D. C., y otras; pero entre todas ellas, las más apreciadas y que más se cultivan para el objeto indicado, son las dos primeras. Una y otra son procedentes de la India inglesa, de donde han sido trasportadas al Africa y á la América. La obtencion de la materia colorante se verifica macerando las plantas cortadas en grandes tinas de madera, con agua, á la cual se añade una corta cantidad de cal. El producto que se presenta bajo la forma de una materia pastosa, de color azul, resulta más ó ménos puro, segun el mayor ó menor esmero con que se haya procedido en las operaciones. En el comercio hay índigos de varias calidades, que son diversamente apreciados. El de Filipinas figuraba en el mismo lugar que los de Coromandél y Madrás, que eran los más estimados despues del de Bengala. Hace ya tiempo, sin embargo, que ha sufrido depreciacion en los mercados por las mixtificaciones de los especuladores que, mezclándolo con otras materias, han logrado desacreditarle. Muy afines á las anteriores son las especies del género Tephrosia, entre las cuales hay alguna

que suele tambien servir para la extraccion del añil. En Filipinas se encuentran las denominadas T. LUZONIENSIS, VAG., y T. PURPÚREA, D. C. La MILLETIA SPLENDIDÍSSIMA, BLUM., es un árbol que se emplea comunmente para setos vivos, y la SESBANIA GRANDIFLORA, BL., se cultiva en los jardines con el nombre de *Caturai*, por sus grandes y hermosas flores blancas. El *Maní ó Cacahuete*, ARACHIS HYPOGÆA, L., es tambien objeto de cultivo, áun cuando en escasas proporciones. Esta planta ofrece una particularidad notable. Despues de la fecundacion el estípite del ovario de las flores femeninas, corto primitivamente, se prolonga poco á poco y concluye por levantar el ovario por encima del tubo calicinal, el cual persiste bajo la forma de pedúnculo. Entónces el tierno fruto se encorva hacia el suelo y se introduce en él, en donde termina su maduracion á varios centímetros debajo de la superficie. Las semillas, que tienen el tamaño de una avellana y un sabor bastante agradable, dan mucho aceite craso, que hay quien asegura es tan bueno como el de olivas, conservándose por largo tiempo sin enranciarse. Prescindiendo de otras muchas plantas de esta familia, pertenecientes á los géneros DESMODIUM, URARIA, LOUREA, ALYSICARPUS, ABRUS, CLITONA, MUCUNA, ERYTHRINA y CANNAVALIA, que ofrecen escaso interés, pasaremos á las del género FHASEOLUS, entre las cuales hay algunas que se cultivan en las huertas. El PH. VULGARIS, L., ó sea la verdadera judía, es conocida en el país con el nombre de *Butingui*; el PH. LUNATUS; L., ó *Zabache*, es tambien estimado; el PH. MUNGO, L., llamado *Mongo*, es más pequeño que una lenteja, cuyo sabor tiene, y se cultiva en escala bastante considerable, por ser el alimento principal de muchos pueblos; el PH. CARACALLA, L., produce una legumbre que tiene un pié de largo y recibe el nombre de *Sitao;* el PH. TUNKINENSIS, LOUR., es llamado *Frijol del Abra*, y el PH. INAMÆNUS, L., ó *Patáni*, goza de mucho aprecio entre los indios. Varias especies de los géneros DOLICHOS, VIGNA, PACHYRHIZUS y PSOPHOCARPUS, producen tambien legumbres verdes ó semillas comestibles. La SOPHORA TOMENTOSA, L., y la S. HEPTAPHYLLA, L., son árboles de pequeña altura y de flores amarillas. En cambio la especie PTEROCARPUS INDICUS, D. C., se hace de colosales dimensiones. Este árbol, que recibe el nombre de *Narra*, da una madera encarnada, de textura sólida y vidriosa, aunque á veces presenta una coloracion más pálida, pardo amarillenta, que quizás sea procedente de alguna variedad específica. Es muy á propósito

para ebanistería y la más generalmente usada en el Archipiélago para dicho objeto. El árbol destila tambien una gomo-resina roja, que es muy fluida al principio, pero que al secarse se endurece. Otra especie del mismo género es el PTEROCARPUS FRUTESCENS, BL., arbusto que no recibe aplicacion alguna.

31.—Comprende la familia CESALPÍNEAS un número bastante considerable de especies interesantes. Con el nombre de *Bayang-cambing*, GUILANDINA BONDUCELLA, L., designan los tagalos una planta que en algunos países de Oriente es objeto de cultivo por su fruto, de cuya almendra se extrae un aceite inodoro que jamás se enrancia, y que los perfumistas emplean para conservar el aroma de los perfumes. Cultívanse en los jardines dos especies del género POINCIANA, cuyas flores son de extraordinaria belleza. La POINCIANA PULCHERRIMA, L., es un magnífico arbusto de tres á cuatro metros de altura, armado de aguijones que le hacen excelente para setos, y cuyas flores son de un rojo anaranjado, salpicadas y ribeteadas de amarillo, olorosas, grandes, largamente pedunculadas y reunidas en racimos. La P. REGIA, BOJER, todavía más notable que la anterior por el tamaño y hermosura de sus flores, es inerme y llega á convertirse en un árbol de 10 á 12 metros de altura. Muchas son las especies del género CÆSALPINIA que se cultivan en los jardines europeos. En Filipinas se encuentran espontáneas las denominadas C. PANICULATA, ROXB.; C. IGNOTA, BL., y C. SAPPAN, L. Esta última produce por su tronco leñoso, conocido con el nombre de *Sibucao*, una materia roja semejante al campeche, que sirve para teñir la lana y el algodon. El sibucao se explota en las Islas en cantidad bastante considerable, siendo un importante artículo de exportacion. Las principales especies del género CASSIA son en el país la C. FÍSTULA, L.; la C. OCCIDENTALIS, L.; la C. TORA, L.; la C. ALATA, L.; la C. TIMORIENSIS, D. C.; la C. ARAYATENSIS, LLAN., y la C. LONGISILIQUÆ, BL. De todas ellas, la más notable es la primera, denominada vulgarmente *Cañafístula*, que llega á hacerse un árbol de grandes dimensiones, con grandes flores blancas y encarnadas. Del género BAUHINIA se conocen tambien varias especies. La BAUHINIA ACUMINATA, L., se cultiva en los jardines; la B. TOMENTOSA, WALL., adquiere las proporciones de un árbol; la B. SCANDENS, BL., es una planta trepadora, y la B. BINNATA, BL., se distingue por sus hojuelas, unidas de dos en dos y parecidas á las alas de una mariposa.

Entre las restantes plantas filipinas de la misma familia son dignas de mencion la Eperua decandra, Bl., ó *Ipil*, árbol de grandes dimensiones, de madera rojo-oscura y de textura compacta, que es uno de los más apreciados para toda clase de construcciones; la E. rhomboidea, Bl., *Tindalo* ó *Balayón*, muy usado en ebanistería, cuya madera, de color rojo-claro, adquiere con el tiempo un matiz más intenso, ya uniforme, ya con fajas ó vetas más oscuras; la Crudia spicata, D. C., ó *Malatumbaga*, que tambien da una madera de color rojo de carne ó de ladrillo y textura compacta que, aunque no se emplea mucho en construccion, sirve para cajonería, y el Tamarindus índica, L., ó *Sampaloc*, que es el tamarindo, el cual adquiere un gran desarrollo, utilizándose sus raíces para ciertos trabajos de carpintería.

32.—Hay en la familia Mimóseas varias especies arbóreas, cuya madera tambien suele utilizarse. La de la Mimosa scutífera, Bl., ó *Anagáp*, es amarillo-parduzca y de bastante uso en las construcciones civiles; la de la M. peregrina, Bl., ó *Cupang*, sirve para cajas, y la de *Acle*, Xylia dolabriformis, Benth, de un rojo-oscuro y textura sólida, es de excelentes condiciones para toda clase de construcciones civiles y navales. Citaremos además, entre las especies de la familia que nos ocupa, la Entada Pursetha, D. C., arbusto voluble, cuyo tronco blando, fibroso y esponjoso, despues de machacado y frotado en el agua, produce una espuma semejante al jabon, que es excelente para lavarse el cuerpo, por lo cual el uso de dicha planta, en el baño, es muy general en las Islas. Por último, varias especies del género Mimosa, así como la Inga-dulcis, Willd., son árboles á propósito para paseos.

33.—De la familia Rosáceas cultívanse en los jardines la Rosa índica, L., y la R. centifolia, L., cuyas flores son bien conocidas. En las huertas se ha propagado el Prunus armeniaca, L., ó *Albaricoquero*, y en los montes se encuentran, aunque no con frecuencia, el Rubus moluccanus, L., y el R. fraxinifolius, Poir, y más escasamente aún, pues al parecer sólo existe en alguna localidad de la provincia de Albay, la Fragaria vesca, L., ó sea la *Fresa*.

34.—A la familia Rosáceas siguen otras varias que no merecen fijar nuestra atencion. Tales son las llamadas Saxifrágeas, Crasuláceas, Droseráceas y Halorágeas.

35.—La de las Rizofóreas es ya más interesante por las numerosas

especies del género RHIZOPHORA que contiene. Estas especies, que son la R. MANGLE, L.; R. TIMORIENSIS, D. C.; R. CANDEL, L.; R. GYMNORHIZA, ROXB; R. PLICATA, BL.; R. POLYANDRA, BL., y R. TINCTORIA, BL., son todas conocidas entre los tagalos con el nombre de *Bacao* ó *Bacauan*, y constituyen la masa principal de los manglares, que revisten comunmente las costas del mar y las desembocaduras de los rios. La mayor parte de ellas son árboles poco elevados, que forman bosques muy espesos y casi impenetrables, refugio ordinario de mosquitos, aves acuáticas y animales marinos. Las ramas de estas plantas son opuestas, y las superiores, que llevan hojas tambien opuestas, ovaladas, agudas y lustrosas, se dirigen hacia arriba, formando la copa, miéntras que las inferiores, desprovistas de hojas, se inclinan hacia abajo y penetran en el suelo fangoso, arraigando en él. De aquí resulta que la planta va ocupando un espacio cada vez mayor y que las ramas entrelazadas forman una especie de emparrillado, por el cual es preciso arriesgarse para penetrar en esos bosques marinos. El Bacauan se usa mucho para leña, y su corteza produce una sustancia tintórea encarnada.

36.—Forman parte de la familia COMBRETÁCEAS varias especies del género TERMINALIA, tales son las llamadas *Talisay*, T. CATAPPA, L.; *Calamansanai*, T. CALAMANSANAI, BL., y *Calumpit*, T. EDULIS, BL. La primera es un árbol de seis á siete metros de altura, de anchas hojas, muy á propósito para paseos, y cuyo fruto, semejante á una almendra, tiene una semilla comestible del mismo gusto que aquélla, de la cual tambien se puede sacar aceite. La madera se emplea en tablas, lo mismo que la de Calamansanái, para suelos y tabiques. La de Calumpit sirve para harigues, quilos y otras piezas de construccion. Ménos notables y útiles que las anteriores son las especies PETALOMA ALBA, BL., y P. COCCINEA, BL., áun cuando la madera de la primera es bastante dura, y los indios suelen utilizarla para sus casas. Otra especie, llamada *Pamalaclacquin*, COMBRETUM DESTILLATORIUM, BL., es un árbol de escasas dimensiones, que tiene la propiedad de producir gran cantidad de agua cuando se corta alguna de sus ramas.

37.—Entre las MIRTÁCEAS, son dignos de mencion el PSIDIUM PYRIFERUM, BL., ó *Guyabas*, arbolito abundantísimo, cuyo fruto, de la forma de una pera y del tamaño de un huevo pequeño, es por el interior rojo, blanco ó verdoso. La pulpa es suculenta y carnosa, y el sabor dulce y

agradable, y sobre todo muy perfumado. Los indios comen ávidamente este fruto verde ó maduro, y con él se hace muy buen dulce. La especies EUGENIA MALACCENSIS, L., ó *Tampoí*; E. JAMBOS, BL., ó *Macupa*, y E. MONTANA, BL., ó *Copcop*, dan frutos muy olorosos y algo sabrosos, especialmente la última, que suele cultivarse. Tambien son comestibles los frutos del *Lombóy*, SYZIGIUM JAMBULANUM, BL., y los indios hacen de ellos gran consumo, aunque son bastante astringentes. El Lombóy suele ser objeto de cultivo. La BARRINGTONIA SPECIOSA, L., y la B. RACEMOSA, BLUM, no dan frutos comestibles; pero los de la primera, que son muy voluminosos y de figura de pirámide inversa, se suelen usar secos como boyas para las redes de pescar.

38.—Las especies de la familia MELASTOMÁCEAS, conocidas por los botánicos con los nombres MEMECYLON TINCTORIUM, BL., y M. LANCEOLATUM, BL., y por los tagalos con el de *Colis*, adquieren el tamaño de árboles pequeños, tienen flores vistosas, azules, y cociendo sus hojas se obtiene una sustancia pegajosa, que sirve para fijar los colores que se suele dar á los petates.

39.—Algunas LITRARIEAS, tales como la LAWSONIA ALBA, L., y la LAGERSTRŒMIA ÍNDICA, L., se cultivan en los jardines por sus hermosas flores, y alcanzan unos dos metros de altura. En cambio el *Banabá*, MUNCHAUSIA SPECIOSA, L., adquiere de 10 á 12 metros de altura y produce una madera muy estimada para toda clase de obras, sobre todo para las que han de estar expuestas á la intemperie ó debajo del agua. Dicha madera ofrece dos variedades, una blanca y otra roja, y la textura de la primera es algo más basta que la de la segunda, que es la que con preferencia se emplea para forros de los buques. Las flores del Banabá están dispuestas en racimos axilares y terminales, y son grandes y encarnadas. En los manglares se encuentran, mezcladas con las demás plantas que los constituyen, las denominadas SONNERATIA ÁCIDA, L., y S. PAGATPAT, BL., que los tagalos llaman *Pagatpát*. Son árboles de mediana altura que crecen en el fango y cuyo tronco queda sumergido en gran parte en las altas mareas. Sus raíces se extienden mucho horizontalmente, y sus extremidades, de textura blanda y esponjosa, se levantan hacia arriba y por encima del suelo. La madera es bastante buena por su textura compacta, se usa algo en construccion y tiene un color rojizo.

40.—En las familias ONAGRÁRIEAS, SAMIDÁCEAS y PASIFLÓREAS, no hay especies filipinas dignas de mencion.

Unicamente la PASIFLORA SERRULATA, JACQ., que pertenece á la última, tiene algun aprecio en jardinería. Es la que en castellano se denomina *Pasionaria*.

41.—En la familia CUCURBITÁCEAS hay un gran número de plantas, cuyos frutos se comen generalmente cocidos. La CUCURBITA PEPO, L., ó *Calabaza comun*, presenta muchas variedades y es objeto de cultivo; la C. PEPO ÁSPERA, BL., se llama en el país *Condól*, es ovalada y muy á propósito para hacer dulce; la C. SULCATA, BL., ó *Calabazang bilog* de los tagalos, tiene la corteza de color verde oscuro, es muy estimada y se cultiva con bastante abundancia; la C. LAGENARIA, L., ó *Tabayag*, es vellosa, de carne blanda y suave al tacto, y tiene una garganta, por lo cual se asemeja en la forma á la *Calabaza de peregrino*. Del género CUCUMIS existen en Filipinas por lo ménos cuatro especies. La denominada C. MELO, L., ó *Tabocog*, es el verdadero melon, que suele cultivarse; pero sus frutos, aunque tienen mucho aroma, jamás adquieren el exquisito sabor de los de Europa. La especie C. SATIVUS, L., ó *Pepino*, produce frutos generalmente alargados, de carne blanca ó verdosa, acuosos y de un gusto poco pronunciado; se comen cocidos ó en vinagre. La C. ACUTANGULUS, L., llamada en el país *Patola*, da un fruto bastante grande en forma de maza, que se come verde y cocido. Por último, la especie C. LUZONICUS, BL., da un fruto pequeñísimo y ovalado, de sabor semejante al pepino, al cual los tagalos dan el nombre de *Milon daga*. Fuera de las anteriores, las especies más interesantes son la MOMORDICA CHARANTIA, L., ó *Ampalaya*, cuyo fruto se come en ensalada; la M. SPHÆROIDEA, BL., ó *Boyoc-boyoc*, y la M. OPERCULATA, BL., que son plantas trepadoras.

42.—Las BEGONIÁCEAS son plantas herbáceas, anuales ó vivaces, fácilmente reconocibles por sus hojas alternas, divididas ordinariamente en dos mitades muy desiguales, y por consiguiente muy oblícuas, con nervios palmeados y borde entero ó dentado. Sus flores blancas, rosadas ó rojas, son bastante vistosas. Se conocen hoy dia unas ochenta especies del género BEGONIA, único que la familia comprende, y de ellas se cultivan en los jardines unas sesenta. En Filipinas se encuentran las especies B. OXYSPERMA, B. CUMINGIANA, B. QUERCIFOLIA, B. INCISA, B. ÆQUATA,

B. RHOMBICARPA, B. MANILLENSIS, B. LONGOVILLOSA y B. CAPENSIS, todas ellas así denominadas por Alf. De Candolle.

43.—Las plantas de la familia CÁCTEAS son originarias de América y muy conocidas por sus formas especiales. Estas rara vez son las de arbustos foliáceos y carnosos; mas comunmente se presentan redondeadas en forma de melones ú otras cucurbitáceas, alargadas á manera de columnas acanaladas, en prismas, aplastadas en láminas continuas ó separadas en una serie de paletas gruesas, desprovistas de hojas, las cuales no se muestran más que en estado rudimentario, pero revelando su punto de insercion por otros tantos cojinetes, de los cuales salen las yemas, y que presentan frecuentemente hacecillos de pelos y púas más ó ménos desarrolladas. En estos puntos es donde aparecen las flores solitarias, y á veces muy grandes y hermosas, con colores brillantes y un olor más ó ménos penetrante. Las especies filipinas de esta familia son la OPUNTIA DILLENIA, HAW., ó *Dilang baca,* y el CACTUS TRIANGULARIS, HAW.; esta última cultivada.

44.—Las especies SESUVIUM REPENS, WILLD., ó *Dampalit,* y PORTULACA AXILIFLORA, BL., ó *Toston,* representantes de la familia FICOIDEAS, ofrecen poco interés.

45.—De las UMBELÍFERAS se cultivan en las huertas el DAUCUS CAROTA, L., ó *Zanahoria;* el APIUM GRAVEOLENS, L., ó *Apio,* y el A. PETROSELINUM, L., ó *Peregil,* y tambien el ANÆTHUM FŒNICULUM, BL., planta indígena conocida con el nombre de *Haras,* cuyos frutos tienen unas semillas de sabor dulce y semejante al anís.

46.—Dos especies de la familia ARALIÁCEAS, á saber, las llamadas PANAX FRUTICOSUM, L., y P. COCHLEATUM, D. C., se cultivan mucho en los jardines con el nombre de *Papúa,* y sirven para setos y espesillos. La ARALIA PENDULA, BL., y la A. OCTOPHYLLA, BL., adquieren dimensiones bastante considerables, pero no ofrecen particularidad alguna.

47.—En la familia CORNACEAS no hay especies dignas de mencion.

CAPÍTULO III

DICOTILEDÓNEAS GAMOPETALAS

1. Caracteres distintivos.—2. Caprifoliáceas.—3. Rubiáceas.—4. Compuestas.—5. Goodeniáceas, Campanuláceas y Ericáceas.—6. Plumbagíneas.—7. Myrsináceas.—8. Sapotáceas.—9. Ebenáceas.—10. Estiráceas y Oleáceas.—11. Salvadoráceas y Apocíneas.—12. Asclepiádeas.—13. Loganiáceas.—14. Gencianáceas.—15. Hidrofiláceas y Borragíneas.—16. Convolvuláceas.—17. Solanáceas.—18. Escrofularíneas.—19. Orobánqueas.—20. Gesneráceas.—21. Bignoniáceas.—22. Acantáceas.—23. Pedalíneas.—24. Verbenáceas.—25. Labiadas.

1.—Las plantas Dicotiledóneas gamopetalas que, de igual manera que las de la clase anterior, son Fanerógamas, ó lo que es lo mismo, tienen raíz, tallo y hojas, flores distinguibles y tejidos formados de celdillas y vasos, y que tambien presentan un embrion con más de un apéndice lateral, se diferencian de aquéllas en que ostentan flores cuyos pétalos están unidos ó soldados entre sí.

A esta segunda clase pertenecen las familias que á continuacion enumeramos.

2.—En la de las Caprifoliáceas figuran varias especies que suelen cultivarse en los jardines, tales como las llamadas Lonicera chinensis, Wats., y L. confusa, D. C.

3.—Las Rubiáceas son muy numerosas, y entre ellas hay plantas muy útiles por varios conceptos. Unas producen sustancias medicinales, otras materias tintóreas; las hay que dan buenas maderas de construccion, y por fin, algunas son extraordinariamente apreciadas por sus frutos. Del género Nauclea existen en Filipinas varias especies, entre las cuales las más frecuentes son las denominadas N. glabérrima, Bl., árbol de grandes dimensiones, que los tagalos conocen con el nombre de *Bangcál*, y cuya madera de color amarillento, á veces verdoso y de textura algo estoposa, se usa bastante en la construccion de pequeñas embarcaciones

y tambien en tablas para los edificios; la N. AFRICANA, WILLD., que en otros países se emplea en cocimientos y en baños para el tratamiento de las fiebres; la N. CALYCINA, BARTL., árbol muy semejante al Bangcál y de madera susceptible de idénticas aplicaciones, y otras especies ménos notables, como son las llamadas N. CANESCENS, BARTL.; N. ROTUNDIFOLIA, BARTL.; N. PARVIFOLIA, ROXB.; N. OBTUSA, BLUM. Al género UNCARIA pertenece la especie U. GAMBIR, ROXB., que se encuentra tambien espontánea en Pulo-Penang, Sumatra, Malaca, etc. De este arbusto trepador, cuyas ramas son cilíndricas y las hojas ovalado-lanceoladas, agudas en el ápice y lisas por ambas caras, es de donde los malayos sacan la sustancia denominada en el comercio *guta-gamba*. Esta sustancia, que se obtiene haciendo hervir las hojas en agua en un gran recipiente, al cual se va añadiendo líquido á medida que se vaporiza, hasta que adquiere la consistencia de jarabe, tiene excelentes cualidades medicinales para el tratamiento de las anginas y la disentería; pero su principal aplicacion en la India inglesa es para mascarla mezclada con la hoja de betel, de la misma manera que los indígenas lo hacen tambien con el *Cachou*, que proviene de los frutos de la MIMOSA CATECHÚ, L., sometidos á la coccion. La guta-gamba es amarga y astringente al principio, pero deja despues un gusto dulzaino persistente. La especie EXOSTEMA PHILLIPICUM, ROEM ET SCHULT, bastante parecida como sus congéneres á las CHINCHONAS, no contiene, sin embargo, ni quinina, ni chinconina; pero su presencia induce á suponer con fundamento, que la aclimatacion de aquéllas en Filipinas sería fácil.

Los géneros METABOLUS, OLDENLANDIA y OPHIORRHIZA, se componen únicamente de plantas herbáceas de escaso interés, propias de la India, de Java, Filipinas y otros países orientales. Las de los géneros MUSSENDA y RANDÍA, aunque de mayores dimensiones, tampoco ofrecen particularidad alguna digna de atencion. La GARDENIA FLORIDA, L., es planta que suele verse en los jardines. Del género GUETTARDA, las especies más conocidas son la G. MICROPHYLLA, BARTL., y la G. SPECIOSA, L. Esta última llega á ser un árbol de cinco á seis metros de altura, con flores blancas y olorosas. Los géneros TIMONIUS, PLECTRONIA, PAVETTA é IXORA, cuentan con bastantes representantes en Filipinas; pero todas sus especies ofrecen en general poco interés. Unicamente citaremos la IXORA INCARNATA, D. C., que es planta de jardin, y la I. MACROPHYLLA, BARTL.,

ó *Nilad* de los tagalos, arbolito de flores blancas, frecuente en los manglares, y del cual se deriva el nombre de la capital del Archipiélago, pues May-nilad vale lo mismo que *sitio en que abunda el nilad.* A las Rubiáceas hasta ahora indicadas sigue otra muy importante, cual es la COFFEA ARABICA, L., ó sea el *Cafeto*, árbol que se cultiva en grande escala, proporcionando uno de los primeros artículos de exportacion. El árbol del café procede de la Etiopía, desde donde pasó á la Arabia, extendiéndose posteriormente por Egipto, Turquía, Persia, Ceylan y Java. En Europa no comenzó el uso del café hasta el año 1615, siendo Venecia el primer punto en que tuvo lugar. A principios del siglo XVIII, una planta de cafeto, procedente de Holanda, fué trasportada al Jardin del Rey en París y se consiguió su multiplicacion en estufas, únicamente como objeto de curiosidad. De las plantas así obtenidas, el capitan Declieux tomó tres para conducirlas á la Martinica, con la esperanza de propagarlas y de enriquecer con un nuevo cultivo las colonias francesas. La travesía fué peligrosa y larga, hasta el punto de escasear el agua y de tener que poner al pasaje á media racion. Declieux, comprendiendo sin duda los inmensos beneficios que podian resultar de la comision que se le habia conferido, tuvo la abnegacion de privarse del agua para que no faltase á sus plantas. A pesar de todo, perdiéronse dos de las tres que llevaba, y una sola llegó viva á la Martinica. De esa planta es de donde han salido las vastísimas plantaciones que hoy existen en las Antillas y en todas las regiones cálidas del continente americano. El cafeto es un hermoso árbol siempre verde, que en los países intertropicales puede alcanzar hasta 11 metros de altura. Sus hojas son opuestas, ovalado-lanceoladas, agudas, de un verde lustroso y agradable; sus ramas opuestas cruzadas; sus flores, que están agrupadas en las axilas de las hojas, son de color blanco ó algo rosado, y con un olor algo parecido al del jazmin de España; su fruto es una drupa de la magnitud de una pequeña cereza que pasa del color blanquecino ó amarillento al verde, al rojo, y por fin al rojo parduzco, casi negro. La semilla, de consistencia dura, es la que constituye el café del comercio. El cultivo del cafeto ofrece muy pocas dificultades y no requiere grandes labores. Estas últimas son completamente innecesarias despues que las plantas se han desarrollado, ó sea cuando han comenzado á dar fruto. Por esto es uno de los productos agrícolas que mejor se aviene á la índole del indio y que está llamado á

adquirir gran desarrollo en Filipinas. Para resguardar las plantaciones de los rayos del sol, suele emplearse el árbol denominado *Madre-cacao* (GALEDUPA PUNGAM, BL.); pero hay quien aconseja el uso del *Balibago* (HIBISCUS TILIACEUS, BL.), por abrigar mejor las plantaciones y ser más productivo. Otras muchas Rubiáceas se encuentran en Filipinas, pertenecientes principalmente á los géneros MORINDA, PSYCHOTRIA, NERTERA y SPERMACOCE. Entre las correspondientes al primero figura la denominada MORINDA BRACTEATA, ROXB, ó *Bancudo,* árbol de cuyas raíces se saca un tinte encarnado. Para obtenerlo se arranca la corteza de la parte superior de las raíces más gruesas, y poniéndola á secar se reduce despues á polvo fino. En este estado recibe el nombre de *Culit* ó *Nino.*

4.—Las plantas de la familia COMPUESTAS son, despues de las gramíneas, las que se hallan más difundidas por la superficie del globo y las que presentan mayor uniformidad en su estructura. Se ha observado el hecho curioso de que el número de plantas arborescentes de esta familia aumenta considerablemente en las islas solitarias y distantes de los continentes; así es que en ellas dicha proporcion llega á ser hasta diez veces mayor que en los últimos. Todas las Compuestas tienen las hojas amargas y las semillas aceitosas. En algunas especies, aquellas son tambien algo aromáticas y astringentes; así es que pueden emplearse como sucedáneas del té, sobresaliendo bajo este concepto la llamada EUPATORIUM AYAPANA, BL., que se cultiva en los jardines. Son tambien objeto de cultivo por sus vistosas flores el *Amarillo,* TAGETES PATULA, L.; el *Girasol,* HELIANTHUS ANUUS, L., y la ZINNIA ELEGANS, LAM. Esta última es una planta de un metro de altura, de hojas sentadas, abrazadoras, acorazonadas y de hermosas flores, con grandes radios purpurinos. El CARTHAMUS TINCTORIUS, L., ó *Birí,* se cultiva tambien para la obtencion de una materia colorante que se asemeja al azafran. Entre las demás plantas de esta familia, hay en Filipinas un gran número que posee diferentes cualidades medicinales. Por lo demás, todas son por lo general herbáceas y poco notables. Los géneros á que pertenecen son principalmente los que los botánicos denominan BLUMEA, PLUCHEA, ARTEMISIA, EMILIA, CYANOPSIS, VERNONIA, AGERATUM, ELEPHANTOPUS, CENTÍPEDA, GYNURA y otros.

5.—Las familias GOODENIÁCEAS, CAMPANULÁCEAS y ERICÁCEAS contienen pocas especies filipinas interesantes. La SCÆVOLA LOBELIA, L., que

figura en la primera, es un arbolito, de cuyas ramas nuevas se saca una médula blanquísima, que se emplea por los indígenas como mecha para las luces. Los tagalos llaman á este árbol *Botó*. Entre la ERICÁCEAS, familia compuesta de árboles y arbustos, de los cuales hay varios que se cultivan en los jardines por la elegancia de su porte, sólo se conocen en Filipinas las especies CLETHRA ALNIFOLIA, L., y la ANDRÓMEDA JAPÓNICA, BL.

6.—Las PLUMBAGÍNEAS son plantas herbáceas ó arbustos, entre las cuales hay algunas susceptibles de aplicaciones medicinales. Las especies PLUMBAGO COCCINEA, D. C., y P. ZEYLÁNICA, L., que son las más frecuentes en el Archipiélago, carecen de interés.

7.—A la familia MYRSINÁCEAS pertenecen un gran número de especies. Del género ARDISÍA se cultivan ocho ó diez en los jardines europeos, y en Filipinas se conocen espontáneas las llamadas CYBIANTHOIDES, D. C.; VERRUCOSA, PRESL.; SQUAMOSULA, PRESL.; PERROTTETIANA, A. D. C.; PHILIPPINENSIS, D. C.; DISTICHA, D. C.; BOISSIERI, D. C.; HUMILIS, VAHL; TOMENTOSA, PRESL.; PYRAMIDALIS, PERS; SERRATA, PERS; LUZONENSIS, PRESL.; ANGUSTIFOLIA, D. C., y CUMINGIANA, D. C. Ninguna de estas plantas ni de las demás pertenecientes á la misma familia que en el país se encuentran, merecen fijar nuestra atencion, limitándonos á indicar que la AEGICERAS MAJUS, GAERTN, que los tagalos llaman *Tinganbaquís*, es un árbol de cuatro á cinco metros, bastante frecuente en los manglares, que se aprovecha como combustible.

8.—Sigue á la familia de que acabamos de ocuparnos la de las SAPOTÁCEAS, en la cual hay especies de bastante interés. Las denominadas SIDEROXYLON DUCLITAN, BL., y S. BILITBITAN, BL., son árboles de primera magnitud, conocidos por los tagalos con los nombres de *Duclitan* y *Bilitbitan*, que producen una madera, si no de primera calidad por ser de textura algo floja, al ménos bastante buena para la construccion de canoas (bancas). La del primero tiene un color rosado claro y la del segundo es blanquecina. Con el nombre de *Chicos* se designan en Filipinas los frutos del árbol ACHRAS SAPOTA, L. Oriundo de los bosques de Jamáica y Venezuela, se ha propagado ya su cultivo por todos los países intertropicales. Colocado en condiciones favorables llega á adquirir grandes dimensiones. Su forma es comunmente piramidal; las ramas llevan hacia su extremidad hojas elípticas, algo agudas en el ápice, de

peciolo corto y recubierto de un vello ferruginoso. El tronco y las ramas contienen un jugo lechoso, que difiere del de la mayor parte de los vegetales lactescentes en que no es acre; solidificándose en contacto del aire, forma una sustancia blanquecina de aspecto resinoso, que desprende al quemarse un olor á incienso. El fruto es considerado como uno de los mejores de los países cálidos. Su forma y tamaño dependen de las variedades del árbol; así que tan pronto es ovoide como globuloso ó deprimido; su volúmen es igual al de una manzana mediana, y su cubierta exterior presenta generalmente un polvillo ferruginoso. A semejanza de los nísperos, los *chicos* no empiezan á ser comestibles hasta que están algo pasados, pues al principio tienen un gusto lechoso y acre. En cambio su pulpa se vuelve despues suave y extremadamente azucarada. Tambien se cultiva el llamado *chico-mamèy*, ACHRAS LUCUMA, BL., cuyos frutos tienen la forma aovada prolongada, la pulpa de color amarillo-rojizo, y miden unos doce centímetros de largo. La especie anterior produce una madera compacta, que puede emplearse en construccion. Del género PALAQUIUM, las especies más conocidas son las llamadas P. LANCEOLATUM, BL.; LATIFOLIUM, BL., y OLEIFERUM, BL. Todas ellas son árboles de grandes dimensiones, cuya madera puede utilizarse para la fabricacion de canoas y áun de edificios. Las dos primeras se denominan vulgarmente *Bagalangit* y *Palacpalac*. En los jardines se cultiva la planta denominada MIMUSOPS ELENGI, L., ó *Talosan*. Llega á hacerse un árbol de grandes dimensiones, de tronco sencillo, recto, agrisado, ramas cilíndricas, hojas elíptico-oblongas acuminadas y flores con corolas encarnadas y de aspecto agradable. Por último, á la familia de que nos ocupamos pertenece el *Betis*, AZAOLA BETIS, BL., árbol de grandes dimensiones, cuya madera, de color rojo tostado con veta más clara y textura sólida, se aprecia mucho para la construccion naval, sobre todo para quillas.

9.—Más importante aún que la anterior es, bajo el punto de vista forestal, la familia de las EBENÁCEAS. El género DIOSPYROS abraza un gran número de especies que no han sido todavía bien determinadas, y entre ellas figuran el ébano, el camagon, la bolongaeta, el malacapái, el mabolo y otras que dan excelentes maderas para ebanistería. La del Ébano ó *Luyong* de los tagalos, DIOSPYROS NIGRA, L., es de coloracion completamente negra y uniforme. La del *Camagón*, perteneciente qui-

zás á la misma especie botánica, es tambien negra, pero con vetas pardas ó rojo-amarillentas. La de la *Bolongaeta*, D. PILOSANTHERA, BL., tiene un color rosado muy claro, con algunas manchas cenicientas. La del *Malacapái* es amarillenta, con manchas pardo-oscuras, y se ennegrece más tarde, y la de *Mabolo* presenta cuando verde un matiz amarillo-verdoso, ennegreciéndose como la anterior con el trascurso del tiempo. Todas ellas, además de usarse en ebanistería, se emplean tambien en la construccion de edificios.

10.—Despues de la familia ESTIRÁCEAS, en la cual no hay especie alguna filipina que sea digna de ocupar nuestra atencion, viene la de las OLEÁCEAS, que cuenta tambien con pocos representantes. Del género JASMINUM cultívanse, sin embargo, algunas especies en los jardines, sobre todo la *Sampaguita*, J. SAMBAC, L., cuya flor blanca y sumamente olorosa es muy conocida en el país.

11.—A la familia SALVADORÁCEAS, de escaso interés, sigue la de las APOCÍNEAS, en la cual aparecen bastantes especies útiles. En los jardines se cultivan la ALLAMANDA CATHARTICA, D. C., arbusto de hermosas flores amarillas; la VINCA ROSEA, L., de flores solitarias, axilares, de color de rosa delicado, más vivo en medio, de la cual se ha sacado una variedad de flores blancas y rojas en el centro; la THEVETIA NERIIFOLIA, JUSS, de flores pajizas y hojas parecidas á las de la adelfa, cuyo tronco contiene un jugo lechoso, que es un veneno muy activo, así como sus semillas; la PLUMIERA ACUTIFOLIA, POIR, ó *Carachucha*, árbol de grandes, blancas y olorosas flores, y la *Adelfa*, NERIUM OLEANDER, L., tan abundante y conocida en Europa. Con el nombre de *Ditá* es conocido entre los tagalos un árbol de diez y seis ó más metros de altura, de hojas verticiladas, elípticas y agudas, y de flores blancas dispuestas en panojas terminales. El tratamiento de la corteza de Ditá por el agua acidulada produce un alcalóide, al cual se ha dado el nombre de *Ditaina*, que es un remedio tan eficaz como la quinina para la curacion de toda clase de fiebres, sin que produzca los desagradables efectos que resultan del mucho uso de esta última. Estas propiedades eran ya conocidas hace mucho tiempo de los indígenas, los cuales aplicaban desde antiguo la corteza del Ditá como sucedáneo de la quinina. La madera de este árbol suele emplearse para pequeñas artesas, por ser ligera y blanca. Del género TABERNÆMONTANA, compuesto de árboles y arbustos propios de las

regiones intertropicales y de flores blancas ó amarillas, entre las cuales hay algunas que en Europa se cultivan en estufas, existen en Filipinas varias especies, siendo las más comunes las denominadas *Pandacaquí*, T. PANDACAQUI, POIR; *Campotót*, T. LAURIFOLIA, BL.; *Bayagusá*, T. GLOBOSA, BL., y las llamadas por los botánicos T. CUMINGIANA, D. C., y T. ELLIPTICA, BL. Una especie del género PARSONSIA, muy semejante á la P. CUMINGIANA, D. C., y que como ésta es trepadora, parece ser la que se utiliza para la preparacion del aceite ó bálsamo de *Tagulaguay*, justamente estimado en el país por su eficacia para la curacion de toda clase de heridas. Las especies del género STROPHANTHUS son curiosas por sus flores, las cuales son terminales, bastante grandes, verdosas, amarillas ó rojas, y sobremanera notables por su corola en embudo, con el limbo dividido en cinco lóbulos, que se prolongan cada uno en una especie de zarcillo coralino, hecho sumamente raro en el reino vegetal. Las especies más conocidas son las llamadas S. CUMINGII, D. C., y S. DICHOTOMUS, D. C. En esta última la especie de cola de los lóbulos de la corola alcanza de cinco á siete centímetros de longitud. Prescindiendo, por último, de otras varias plantas de esta misma familia que no ofrecen particularidad alguna, citaremos las especies WRIGTHIA OVATA, D. C., y W. PUBESCENS, R. BR., árboles que los tagalos llaman *Lanete* y que son de medianas dimensiones, de madera fina de color blanco de hueso ó ceniciento, con manchas blancas y de textura suave y compacta. Empléase con preferencia para la fabricacion de muebles.

12.—La familia ASCLEPIÁDEAS está representada por un crecido número de especies de los géneros PERIPLOCA, SECAMONE, TOXOCARPUS, ASCLEPIAS, CYNANCHUM, TYLOPHORA, MARSDENIA, PERGULARIA, HETEROSTEMMA, CENTROSTEMNA, HOYA y otros. La ASCLEPIAS CURASSAVICA, L., es una planta cuyo cultivo se ha extendido mucho en los jardines de todos los países intertropicales; la PERGULARIA GLABRA, BL., tambien se cultiva en Filipinas para adorno, recibiendo el nombre de *Mil leguas*, á causa de la gran longitud que alcanzan sus tallos rastreros.

13.—El género FAGRÆA, de la familia LOGANIÁCEAS, está representado en Filipinas por las especies llamadas F. SCHOLARIS, BL., y F. PLUMERIFOLIA, D. C., de las cuales la primera es un árbol de tercer órden y de flores blancas, cuyo nombre específico se deriva del uso que los muchachos hacen de sus hojas, grandes y correosas, para forrar sus carti-

llas. Al género IGNATIA, de la misma familia, pertenecen las dos especies I. AMARA, L., é I. PHILIPPINICA, LOUR, que tienen el aspecto de arbustos trepadores y dan por fruto una baya semejante á un pepino, cuyas almendras, de forma aovada irregular, se conocen con el nombre de *Habas de San Ignacio,* y contienen estricnina como la nuez vómica. En Filipinas se llaman tambien *pepitas de Catbalonga.* Constituyen un medicamento estimado y que se considera muy eficaz contra el cólera. Tambien se usan para curar las mordeduras de las víboras.

14.—Las plantas más comunes de la familia GENCIANÁCEAS son las llamadas EXACUM ALBENS, BL.; COBAMBA DICHOTOMA, BL., y MENYANTHES INDICA, L. Esta última es una planta acuática que se cria en muchas lagunas, presentando un tallo que desde el fondo se prolonga hasta la superficie del agua, sobre la cual aparecen las hojas, de cuarenta centímetros de diámetro, y las flores grandes y blancas. Los indios llaman á esta planta *Lauas.*

15.—A la familia Gencianáceas sigue la de las HIDROFILÁCEAS, cuyas especies son de escaso interés, y á continuacion viene la de las BORRAGÍNEAS, en la cual hay varias dignas de mencion. Del género CORDIA citaremos las especies arbóreas denominadas C. SUBCORDATA, LAM., y C. BANALO, BL., árboles de medianas dimensiones, de los cuales el primero da una madera de color ceniciento rojizo, con manchas verdosas y textura compacta, que sirve para tablas y pisos, y el segundo la presenta de un color negro sucio, olorosa y de fácil labra, sirviendo para diversos artefactos. En algunos puntos de Visayas se hace uso de las hojas de la CARMONA HETEROPHYLLA, SPRENG, en sustitucion de las de té. Del género EHRETIA se conocen principalmente las especies E. PHILIPPINENSIS, D. C.; E. POLYANTHA, D. C.; E. BLANCOI, D. C., y E. VIRGATA, BL. Esta última es arbórea, y su madera es dura y sirve para arados. Las especies COLDENIA PROCUMBENS, LAM.; TOURNEFORTIA SARMENTOSA, LAM.; HELIOTROPIUM PARVIVOFLORUM, BL.; H. INDICUM, L.; TRICHODESMA INDICUM, R. BR.; T. ZEYLANICUM, R. BR., y CYNOGLOSSUM MICRANTHUM, DESF., que son las más frecuentes, juntamente con las anteriores, nada ofrecen de particular.

16.—Entre los CONVOLVULÁCEOS hay muchas especies cultivadas, ya como plantas de jardin, ya como productos agrícolas. Las denominadas por los botánicos CONVOLVULUS COLUBRINUS, BL.; C. SPECIOSUS, L.; C. PUR-

PUREUS, L., y C. HDERACEUS, L., figuran entre las primeras, y entre las segundas sobresalen el C. BATATAS, L.; C. PANICULATUS, CHOIS, y C. PENTAPHYLLA, L. Los tubérculos de estas últimas son conocidos con el nombre de *Camote*, y sirven para la alimentacion de los indígenas en muchas localidades. La planta se desarrolla en cuatro meses y se extiende por el suelo, cubriéndolo enteramente. Si la tierra está únicamente dedicada al cultivo del camote, se deja que las plantas retoñen, y como las raíces se extienden y dan brotes y tubérculos continuamente, en todas épocas pueden irse desenterrando éstos para comerlos. Si, por el contrario, alterna el cultivo del camote con el del arroz, tiene que hacerse cada año una nueva plantacion, cuyo producto suele ser siempre más considerable que en el caso anterior, sobre todo si ha sido precedida de una buena escarda. Otras varias especies del mismo género, tales como las llamadas C. NIL, L.; C. REPTANS, L.; C. PES-CAPRÆ, L.; C. MAXIMUS, BL.; C. DENTATUS, BL., y C. DESTILLATORIUS, BL., son tambien muy frecuentes, pero no reciben aplicacion alguna. Las plantas del género IPOMŒA son bastante numerosas y difieren poco de las anteriores. Las más conocidas son la I. FILICAULIS, BLUM; I. TUBEROSA, L.; I. PES-TIGRIDIS, L.; I. HEPATICIFOLIA, L.; I. PHILIPPINENSIS, CHOIS; I. CYMOSA, BLUM; I. GEMELLA, ROTH, é I. RENIFORMIS, CHOIS. El extracto de otra especie de esta familia, la CALYSTEGIA SEPIUM, R. BR., se administra como purgante.

17.—Una de las familias más interesantes de la flora filipina es la de las SOLANÁCEAS, á la cual pertenecen el Tabaco y otras varias plantas útiles. Del género SOLANUM se conocen varias especies, espontáneas unas y cultivadas otras. La *Patata,* SOLANUM TUBEROSUM, L., se cultiva con buen éxito en algunas localidades algo elevadas sobre el nivel del mar, como, por ejemplo, en el distrito de Benguet. El *Tomate*, S. LICOPERSICUM, L., y la *Berengena*, S. MELOGENA, L., se cosechan en las huertas. Otras especies del mismo género, como son las llamadas S. NIGRUM, L.; S. VERBASCIFOLIUM, L.; S. MAURITIANUM, BL.; S. COAGULANS, BL.; S. SERRATUM, BL., y S. ZEYLANICUM, BL., son de porte variado, y algunas de ellas dan frutos que los indios suelen comer. Las especies PHISALIS PERUVIANA, L.; PH. PUBESCENS, L., y PH. ANGULATA, L., no son objeto de aprovechamiento. En las huertas se cultivan tambien el *Pimiento,* CAPSICUM ANUUM, L., y C. LONGUM, D. C., encontrándose

espontáneas en muchas partes otras especies, á saber: el C. TETRAGONUM, MILL.; el C. CONOIDES, MILL., y el C. MINIMUM, BL. Este último, que los indígenas denominan *Pasitis* ó *Chile*, da un fruto rojo, delgado, cónico y de 24 milímetros escasamente de largo. Su sabor es extraordinariamente picante. Del género DATURA son bastante abundantes las especies D. METEL, L., y D. FASTUOSA, L., que tienen virtudes medicinales, y en el género CESTRUM figura la especie C. NOCTURNUM, MURRAY, ó *Dama de noche*, cultivada en los jardines. Pero la más importante de todas las SOLANÁCEAS es la planta del *Tabaco*, NICOTIANA TABACUM, L., cuyo beneficio constituye una pingüe riqueza para el país. Oriunda de la América meridional, en donde se cria espontáneamente, la planta del tabaco llega á adquirir por medio del cultivo hasta dos metros de altura. Su tallo es derecho, redondeado, compacto, ramoso en su parte superior; las hojas, grandes y de forma variable á causa del cultivo, son en la especie tipo oblongo-lanceoladas acuminadas, muy enteras, sentadas, abrazadoras y decurrentes; las flores son pediceladas, están acompañadas de una bráctea lineal lanceolada y son grandes y de buen aspecto. Antes del descubrimiento de América, los indios hacian ya de las hojas del tabaco un uso análogo al que tan general se ha hecho entre nosotros. Sus sacerdotes aspiraban el humo de las mismas para adquirir una especie de embriaguez, durante la cual pronunciaban sus oráculos, y tanto entre los hombres como entre las mujeres era bastante comun el uso de los *Tabacos*, ó sea de rollos largos de hojas, que encendian por un extremo y chupaban por el otro para saborear el humo. En 1518, Cristóbal Colon envió á Europa semilla de tabaco, y desde entónces comenzó á cultivarse la planta, si bien durante largo tiempo fué considerada únicamente como medicinal. En 1560, Juan Nicot, á quien se refiere el nombre sistemático dado á la planta, hallándose de embajador de Francia en Portugal, tuvo ocasion de apreciar las numerosas é importantes propiedades del tabaco, y envió una cierta cantidad de él á la reina María de Médicis, lo cual lo puso en boga en Francia. Con tal motivo recibió los nombres de hierba del Embajador, hierba de la Reina y hierba medicinal. Por el mismo tiempo fué introducida en Italia, y su uso se generalizó en breve. Al principio los europeos, siguiendo el ejemplo de los indios, fumaban únicamente el tabaco; pero poco despues tuvieron la idea de aspirarlo en polvo por la nariz, y este nuevo uso se hizo tan

habitual que llegó á rayar en la exageracion. A medida que el tabaco se popularizaba en Europa, los gobiernos comenzaron á asustarse de los progresos que hacía y de los perniciosos efectos que á su parecer debia producir. En 1604, Jorge I, rey de Inglaterra, y en 1624 el Papa Urbano VIII, prohibieron su uso en sus Estados bajo cualquier forma, y casi todos los demás gobiernos europeos siguieron su ejemplo. En Francia no sucedió lo mismo, pues se permitió la venta, y habiendo sabido encontrar el Gobierno en este nuevo comercio una considerable fuente de ingresos, el interés triunfó de los escrúpulos y poco á poco la prohibicion fué desapareciendo de toda la Europa. Desde aquel momento el uso del tabaco se propagó rápidamente, y sabido es que su consumo alcanza de uno ó dos siglos á esta parte á una cifra fabulosa.

En Filipinas el cultivo del tabaco fué introducido poco despues de la conquista española por los misioneros, que llevaron plantas ó semillas procedentes de Méjico, verificándose su desarrollo con rapidez en razon á las excelentes condiciones del suelo y del clima y á la extraordinaria aficion que al uso de la planta demostraron los indígenas. El cultivo de que se trata era, pues, muy general ántes de que se convirtiese en verdadero monopolio por parte del Gobierno; así es que en 1781, cuando esto último tuvo lugar, el gobernador de las Islas, D. José de Basco y Vargas, tuvo que desplegar gran energía para llevar á cabo la árdua empresa del estanco. Esta medida, verdaderamente salvadora en aquellas circunstancias, puesto que permitió á las Islas subsistir sin el situado que recibian de Méjico para atender á sus necesidades, ha sido en cambio la causa más eficaz para la decadencia y abatimiento de un cultivo que hubiera podido ser orígen de incalculable prosperidad. Abolido ya el monopolio que el Gobierno ejercia, es de esperar que el libre cultivo y comercio del tabaco se convierta en breve en abundante manantial de riqueza y bienestar para Filipinas.

El tabaco que en las Islas se cultiva procede, como hemos dicho, de Méjico, y es opinion general entre las personas competentes que por su excelente calidad no debiera tener más rival que el de la Vuelta de Abajo de la isla de Cuba, y ningun competidor en los mercados de Asia y Oceanía por desmerecer el habano en tan larga travesía. Las provincias tabacaleras por excelencia son hoy en Filipinas las de Cagayán, Isabela de Luzón y Nueva Écija. El tabaco de esta última provincia,

conocido con el nombre de tabaco de Gapán, es de color algo más oscuro que el de las primeras y tambien de mayor fortaleza, siendo el que los indígenas usan con preferencia. En el de Cagayán y la Isabela se distinguen dos variedades, una de *hoja acorazonada*, procedente de la semilla traida antiguamente de Méjico, y otra de *hoja en forma de espada*, importada en época no muy remota de los Estados-Unidos. Los cultivadores más inteligentes aseguran que las hojas de la primera variedad son de calidad superior á las de la segunda, aventajándolas tambien en que no se agorgojan tan fácilmente. En cambio las plantas procedentes de la semilla de la segunda variedad presentan mayor número de hojas y de mayor longitud. Como el aforo se ha hecho siempre por los empleados del Gobierno, tomando únicamente en cuenta esta última circunstancia, no es extraño que se haya propagado mucho el tabaco de hoja de espada, con el cual los cultivadores podian obtener mayor beneficio, aunque su calidad no fuese tan superior. He aquí, pues, cómo la adopcion de una base errónea para el aforo por la Administracion ha contribuido á la decadencia del producto. Dentro de las dos variedades indicadas establecen los prácticos algunas subvariedades, que se fundan en la mayor ó menor anchura de la hoja y en su coloracion. Las más estimadas entre los indígenas son las llamadas *romero* y *mariquina*, de la variedad de hoja de corazon, que dan un tabaco muy aromático y fuerte. Cualquiera que sea la variedad que se examine, se observa que todas las partes de la planta, y sobre todo las hojas, exhalan un olor fuerte, viroso y desagradable, que se modifica más tarde por medio de la fermentacion, convirtiéndose en el olor propio del tabaco preparado, bien conocido de todo el mundo. Ese olor que despide la planta verde, más fuerte que el de otras muchas plantas de la misma familia y áun del mismo género, debe ser considerado como una indicacion de los principios activos y enérgicos que entran en la composicion química de aquella. A pesar de los trabajos de muchos químicos, esos principios no son todavía bien conocidos. El más importante de todos es la *Nicotina*, sustancia muy enérgica, que determina en poco tiempo el envenenamiento de los animales, pero cuya actividad está considerablemente debilitada en la planta misma por su mezcla con otras sustancias ménos activas ó enteramente inactivas y por el agua de vegetacion. La Nicotina se obtiene por la destilacion de la esencia del tabaco, ó sea de la

Nicociana con la potasa. Además de la Nicotina, se encuentran en el tabaco algunos ácidos, tales como el *ácido málico*, y particularmente el *ácido nicótico*, que, segun Barral, se presenta bajo la forma de láminas micáceas solubles en el agua. El estudio químico ha demostrado tambien que la planta del tabaco es la que produce mayor cantidad de cenizas, las cuales se encuentran en proporcion diversa en las diferentes partes de la misma; que entre las plantas hasta el dia analizadas es tambien la que contiene mayor cantidad de ázoe; que sus raíces encierran una porcion considerable de sílice, y por fin, que en las semillas existe un aceite craso é incoloro.

18.—Cuenta la familia ESCROFULARÍNEAS con muchos representantes de los géneros STEMODIA, LIMNOPHILA, GRATIOLA, DOPATRIUM, ARTANEMA, CURAÑGA, LEGASPIA, VANDELLIA, TORENIA, ILYSANTHES, BONNAYA, SCOPARIA, STRIGA y CENTRANTHERA. Todas son, sin embargo, plantas poco notables y que no reciben aplicacion más que por las cualidades medicinales que algunas poseen. Las especies TORENIA EDENTULA, GRIFF., y T. ASIÁTICA, L., son las únicas que se cultivan por sus flores elegantes, cuya corola forma dos labios, de los cuales el superior es bífido y el inferior trifido, con las divisiones planas.

19.—Las OROBÁNQUEAS son bastante escasas en Filipinas. Las especies más conocidas son las llamadas AEGINETIA ÍNDICA, ROXB., y A. ABBREVIATA, HAMILT., arbustos de hojas opuestas ó verticiladas agudas, pecioladas y flores purpúreas ó anaranjadas, colocadas sobre pedúnculos terminales, trifloros ó tricotomos.

20.—Entre las GESNERÁCEAS figuran tres plantas herbáceas, propias de los terrenos aguanosos, que pertenecen al género CYRTANDRA. Todas ellas carecen de importancia.

21.—Más interesante que las tres precedentes es la familia BIGNONIÁCEAS. La BIGNONIA HORTENSIS, L., se cultiva en los jardines por sus hermosas flores. La B. QUADRIPINNATA, BL., se hace un árbol de cinco á seis metros de altura, con las flores moradas, al cual los indios denominan *Pincapincahan*, utilizando su madera, rojo clara y de textura sólida, para balsas. La SPATHODEA LUZÓNICA, BL., ó *Tué*, es tambien arbórea y su madera sirve para zuecos. La de la MILLINGTONIA PINNATA, BL., es amarilla con manchas más fuertes, ó rojiza y de textura bastante sólida, sirviendo para tablazon. Finalmente, la de *Baticulin*, MILLIGTONIA QUA-

DRIPPINATA, BL., de color blanco amarillento ó verdoso y de textura floja, adquiere buen pulimento y es de fácil labra, empleándose, lo mismo que la anterior, en tablas, en las construcciones civiles.

22.—La familia ACANTÁCEAS está representada en Filipinas por un crecido número de especies de los géneros THUNBERGIA, ELYTRARIA, RUELLIA, HYGROPHILA, ACANTHUS, BARRELIERA, GYMNOSTACHYUM, LEPIDOGATHIS, JUSTICIA, ADHATODA, BUNGIA, PERIOTROPHE, HYPOESTES y otros. Pocas son, sin embargo, las que debemos mencionar. La THUNBERGIA GRANDIFLORA, ROXB., que se distingue por sus grandes flores azules; la BARRELIERA CRISTATA, BL., ó *Flor de campana*, arbusto que las presenta de color violado; la JUSTICIA ECBOLIUM, L., y la JUSTICIA PICTA, L., arbolitos que tienen las hojas de color morado, uniforme el primero, y del mismo color, con una mancha blanca en el centro, el segundo, por lo cual los indígenas les llaman respectivamente *Moradong* y *Moradong maputí*, se cultivan en los jardines. La especie ACANTHUS ILICIFOLIUS, L., ó *Dilivario*, propia de los terrenos en que penetra el agua salada, produce una ceniza muy buena para hacer jabon. Algunas otras especies de los restantes géneros poseen virtudes medicinales.

23.—Escasas son las especies de la familia PEDALÍNEAS hasta ahora conocidas; mas entre ellas figura el *Sésamo ó ajonjolí*, SESAMUM INDICUM, D. C., ó *Lingá* de los tagalos, que ofrece grande interés y tiene una considerable importancia como planta oleaginosa. Procedente de las Indias orientales, su cultivo se ha propagado por todo el Oriente y por Egipto, las Antillas y demás países cálidos de América. La semilla contiene una cantidad considerable de aceite fijo, de sabor dulce y que tarda mucho en enranciarse, comparable bajo todos conceptos al aceite de olivas y áun preferido á éste por los orientales. Estos últimos hacen de él un gran consumo para todos los usos domésticos. Dicho aceite es tambien excelente para la saponificacion, y por esta causa es objeto de un comercio importante entre Europa y el Egipto y países de Oriente. Las tortas que resultan despues de la extraccion del aceite se emplean en Inglaterra como abono de las tierras y como alimento muy eficaz para el engorde de los ganados.

24.—Las especies de la familia VERBENÁCEAS son bastante numerosas, existiendo entre ellas algunas que tienen grande importancia. Del género LANTANA se cultivan en los jardines las especies L. PURPÚ-

REA, HORN., y L. MIXTA, L., arbustos de los cuales el último se encuentra tambien espontáneo. Los géneros VERBENA y CALLICARPA están representados por varias especies. La V. CHAMŒDRIFOLIA, JUSS., suele cultivarse como planta de adorno. Pertenecen tambien á esta familia varias especies de los géneros PREMNA, GMELINA, CLERODENDRON, VOLKAMERIA, LITSÆA y AVICENNIA. La PREMNA ODORATA, BL., recibe por parte de los indígenas, que la conocen con el nombre de *Alagao*, las mismas aplicaciones que el sauco. La GMELINA ASIATICA, L., es arbórea y sus flores son amarillas, dando un fruto parecido á una pequeña manzana y muy oloroso. Los indios le llaman *Bagalobói.* La VOLKAMERIA SP., ó *Baganac;* la V. CASOPANGUIL, BL., ó *Casopangil,* y la V. GRANDIFLORA, BL., ó *Malopotocan,* tienen propiedades medicinales, siendo además notable la segunda por sus abundantes flores encarnadas. La AVICENNIA TOMENTOSA, BL., es un árbol que se cria en los manglares y que da cenizas muy buenas para hacer jabon; pero para esto es preciso emplear aceite de maní. En algunas localidades de las islas de Cebú y Negros se ven pequeños grupos de árboles de la especie TECTONA GRANDIS, L., que al parecer son restos de plantaciones hechas con objeto de propagar en el Archipiélago esta especie arbórea que tanta estima goza en la India inglesa, Ceylan y Java. Este árbol, que en el Indostan llaman *Teck* y en Visayas *Ticla,* llega á hacerse de extraordinarias dimensiones y es célebre por las cualidades que le distinguen. Los ingleses han reconocido que aventaja mucho á todos los demás para las construcciones navales. Su madera es muy fuerte y su duracion muy superior á la del mejor roble; así, pues, es muy buscada para dicho objeto. Recibe además otras aplicaciones; el cocimiento de la misma se aplica por los malayos contra el cólera; las flores son diuréticas, las hojas astringentes, y sirven tambien para teñir de encarnado. En Madrás se cultiva el Teck como árbol de adorno. En Mindanao se encuentra otra especie del mismo género, la T. HAMILTONIANA, SHAUER, cuyas cualidades no han sido estudiadas todavía. No ménos apreciadas que lo es la *Teca* en la India inglesa, lo son en Filipinas varias especies del género VITEX, y especialmente la llamada VITEX GENICULATA, BL., que se conoce en el país con el nombre de *Molavin.* La madera de este árbol, que llega hasta catorce metros de altura, es preferida á todas las demás de las Islas para toda clase de construcciones, y realmente no tiene igual, pues resiste

mucho, tanto á la intemperie, como debajo del agua ó entre cal. Su color es amarillo, amarillento-verdoso ó ceniciento y su textura compacta. Las especies V. LATIFOLIA, BL., y V. ALTISSIMA, L., difieren poco de la anterior y reciben la misma aplicacion. Las denominadas V. TRIFOLIA, L.; V. NEGUNDO, L., y V. HETEROPHYLLA, ROXB., son de menores proporciones y de más escasa importancia.

25.—Las LABIADAS, última familia de las Dicotiledóneas gamopétalas, son plantas generalmente herbáceas, cuyas partes verdes, sobre todo las hojas, están cubiertas de un gran número de depósitos de aceites esenciales, á los cuales deben su olor aromático. En Filipinas suelen cultivarse en los jardines el *Orégano*, COLEUS AROMATICUS, BENTH.; la *Mayana*, C. GRANDIFOLIUS, BL.; la *Malamayana*, C. PUMILUS, BL., y las especies denominadas C. SUGANDA, BL., y C. SCUTELLEROIDES, BENTH., así como el *romero*, ROSMARINUS OFFICINALIS, L. Espontáneas se encuentran la SALVIA VIOLACEA, BL.; la MENTHA AURICULARIS, BL., y otras varias especies de los géneros OCIMUM, MARRUBIUM, PYCNANTHEMUM, PHLOMIS, LEONURUS, LEUCAS y GOMPHOSTEMMA.

CAPÍTULO IV

DICOTILEDÓNEAS APÉTALAS.

1. Caracteres distintivos.—2. MYRISTICÁCEAS.—3. LORANTÁCEAS.—4. PLANTAGÍNEAS y NICTAGÍNEAS.—5. POLIGÓNEAS.—6. CHENOPODIÁCEAS.—7. AMARANTÁCEAS.—8. MOLUGÍNEAS, PROTEÁCEAS y TIMELÁCEAS.—9. SANTALÁCEAS, ELEÁGNEAS, HERNANDIÁCEAS y LAURÁCEAS.—10. CUPULÍFERAS.—11. JUGLÁNDEAS.—12. URTICÁCEAS.—13. CASUARÍNEAS.—14. EUFORBIÁCEAS.—15. NEPENTÁCEAS.—16. ARISTOLOQUIEAS, STOCKHOUSSIÁCEAS y PIPERÁCEAS.—17. SALICÍNEAS y GNETÁCEAS.—18. CONÍFERAS.—19. RAFFLEXIÁCEAS.—20. BALANOFORÁCEAS, CLORANTÁCEAS, PODESTOMÁCEAS y CRIPTERONIÁCEAS.

1.—Comprenden los botánicos en la clase denominada de las DICOTILEDÓNEAS APÉTALAS todas aquellas plantas que presentando raíz, tallo y hojas, flores distinguibles y tejidos formados por celdillas y vasos, ó lo que es lo mismo, siendo FANERÓGAMAS y teniendo un embrion con más de un apéndice lateral, como las incluidas en las dos clases anteriores, ostentan flores que carecen de pétalos.

2.—La primera familia de esta importante clase es la de las MYRISTICÁCEAS, representada en Filipinas por muchas especies del género MYRISTICA, entre las cuales ocupa un lugar preferente la M. FRAGANS, HOUTT., que produce la *Nuez moscada*. Este árbol, que proporciona uno de los más valiosos productos en las posesiones holandesas, alcanza de 10 á 13 metros de altura, presentando el tronco recubierto de una corteza poco gruesa, negruzca y ligeramente punteada por el exterior, de la cual fluye por incision un jugo rojizo que se coagula al contacto del aire, tomando un color de sangre negruzco. El fruto es péndulo, de la magnitud de un pequeño albérchigo, obovoide, adelgazado en la base en un corto pedúnculo, marcado de cada lado con un surco longitudinal, casi lampiño, verde pálido al principio y despues amarillento, el cual cuando está maduro se abre en dos valvas desde el ápice hasta la base, dejando

ver por la abertura la almendra, vulgarmente conocida con el nombre de Nuez moscada, recubierta por su corteza. La almendra en sí misma es ovoide y está marcada en su superficie por surcos reticulados que corresponden á las ramificaciones de la corteza. Su cubierta testácea es dura, ósea, frágil, de color pardo castaño. El árbol comienza á dar fruto á los cinco ó seis años; pero sus productos son escasos al principio. La madurez del fruto se conoce en el color rojizo del pericarpio, que comienza al propio tiempo á abrirse. El aprovechamiento en las posesiones holandesas se verifica de la manera siguiente: los operarios suben á los árboles, cogen los frutos y los dejan caer al suelo; en tanto que otros los abren inmediatamente y separan la semilla, desechando el pericarpio. Se desprende en seguida la corteza de aquélla y se expone al sol durante unos dias para que se seque bien; mojándola despues con agua para evitar que se rompa en pedazos, se la introduce en sacos, en donde se la prensa fuertemente para exportarla. En cuanto á las nueces, despues de haberlas despojado así de su corteza, se las pone al sol todos los dias, teniendo cuidado de retirarlas durante la noche, despues de lo cual se las acaba de secar al humo durante tres ó cuatro semanas; se rompe en seguida su cáscara para sacar la almendra, la cual se sumerge en agua de cal para preservarla de la descomposicion. De esta manera se transporta á Europa para entregarla al comercio. La nuez moscada y su cubierta contienen dos aceites, de los cuales el uno es fijo, amarillo, de un olor agradable y de la consistencia del sebo, y el otro volátil y escaso. El sabor de la almendra es comparable al de la canela y del clavo, aromático, cálido y como de pimienta; los fragmentos de la misma se deshacen en la boca, dejando una impresion muy persistente, miéntras que los de la cubierta no hacen más que reblandecerse sin deshacerse. La nuez moscada goza propiedades tónicas excitantes que, unidas á su sabor aromático, hacen de ella uno de los condimentos más comunes y estimados. En los climas cálidos entra en la mayor parte de los guisos y hasta en las bebidas. Desempeña tambien un papel importante en la medicina india. En Europa, áun cuando se emplea en algunas preparaciones farmacéuticas, sirve principalmente como condimento, especialmente en Inglaterra, Holanda y Alemania. Las demás especies congéneres más conocidas en Filipinas son las llamadas M. INERS, BL.; M. SIMIARUM, D. C.; M. BRACTEATA, HOOK.; M. GUALTERIÆFOLIA, D. C.; M. PANI-

CULATA, D. C.; M. LÆVIGATA, BLUM.; M. ARDISIÆFOLIA, D. C.; M. CORTICOSA, HOOK; M. LUZONICA, BL., y M. MACROCARPA, BL.

3.—Las LORANTÁCEAS son casi todas arbustos parásitos que viven sobre el tronco de otros vegetales arbóreos. Las especies más comunes en Filipinas son las denominadas LORANTHUS LUZONENSIS, PRESL.; L. PAUCIFLORUS, BL.; DENDROPHTOE PHILIPPENSIS, CHAM.; D. HAENKEANUS, PRESL.; D. MALIFOLIA, PRESL.; VISCUM CAPENSE, LLAN., y V. PHILIPPINENSE, LLAN.

4.—Las familias PLANTAGÍNEAS y NICTAGÍNEAS ofrecen poco interés. En la segunda figura el árbol denominado *Coles Maluco*, CORDIA OLITORIA, BL., y la planta herbácea MIRABILIS LONGIFLORA, BL., ó *Guilalas*, que se cultivan en los jardines.

5.—Las POLIGONÁCEAS están representadas casi únicamente por varias especies del género POLYGONUM, que no ofrecen más particularidad que la de sus virtudes medicinales.

6.—Entre las CHENOPODIÁCEAS tampoco hay especies interesantes. La BASELLA LUCIDA, L., produce unas bayas que dan un tinte morado.

7.—Aunque bastante numerosas, las especies de la familia AMARANTÁCEAS carecen de propiedades notables. Con el nombre de *Palongpalongan* se cultiva en los jardines la CELOSIA COCCINEA, L. Tambien se suele ver en ellos la GOMPHRENA GLOBOSA, L., á la cual denominan los tagalos *Buquingan*. El *Quilites*, AMARANTHUS SPINOSUS, L., produce una ceniza, con la cual se forma una lejía muy buena para el tinte encarnado del algodon. Las hojas del A. MANGOSTANUS, BL., son encarnadas, tirando á morado, y se comen cocidas. Son muy comunes, además de las anteriores, varias otras Amarantáceas de los géneros DEERINGIA, CHAMISSOA, EUXOLUS, PSILOTRICHUM, AERVA, ACHYRANTHES, PUPALIA y ALTERNANTHERA.

8.—Escaso es el interés que ofrecen las plantas de las familias MOLUGÍNEAS, PROTEÁCEAS y TIMELÁCEAS. La denominada *Malagoso*, MOLUGO SUBSERRATA, BL., perteneciente á la primera, suele comerse cocida, y la CANSIERA GROSSULARIOIDES, BL., de la última, se hace un árbol de mediana altura, que los indios designan con el nombre de *Cabogbog*, empleando su leño en la fabricacion de carbon para las fraguas.

9.—Las familias SANTALÁCEAS, ELEÁGNEAS y HERNANDIÁCEAS no contienen especies filipinas dignas de mencion, y las que figuran en la de las LAURÁCEAS son á su vez muy escasas. Sin embargo, de esta

última citaremos el LAURUS CULIBABAN, BL., árbol cuya corteza tiene un fuerte olor á alcanfor y recibe aplicaciones medicinales, y sobre todo el L. CINNAMOMUM, L., ó árbol de la *Canela*, que, segun se dice, existe en algunos bosques de Mindanao. La canela procede de la corteza de las ramas despojadas de su epidermis, y es una sustancia aromática de mucho uso, pues se emplea para la preparacion de una infinidad de guisos, de licores, en perfumería, y por último en medicina. Sus propiedades medicinales son debidas principalmente al aceite esencial que contiene. Se la aplica, no sólo al natural, sino tambien transformándola en tintura alcohólica y en líquido destilado. En los países en que se cosecha, se prepara con los desperdicios que quedan, despues del escogido, un aceite de un color blanco amarillento, muy estimado y de alto precio, que sirve especialmente para aromatizar diversas sustancias. Finalmente, las ramas gruesas y las raíces del canelero contienen una gran cantidad de alcanfor, que puede extraerse, dando á este árbol nuevo valor. Existen en Filipinas otras muchas especies del mismo género, pero todas carecen de interés. La denominada LAURUS PERSEA, L., da el fruto que en América llaman *Ahuacate*, el cual es grande, piriforme, alargado, largamente pedunculado, con una corteza delgada, pero resistente, verde ó violada, debajo de la cual hay una pulpa abundante, de un sabor particular, que goza de gran estima entre los americanos; pero que los europeos suelen encontrar desabrida, por lo cual se ven precisados á ponerle azúcar, limon ó sustancias aromáticas.

10.—La familia CUPULÍFERAS, que comprende los robles y encinas de Europa, está representada por las especies del género QUERCUS, denominadas Q. PRUINOSA, BLUM.; Q. LLANOSÍI, D. C.; Q. OVALÍS, BL.; Q. BLANCOÍ, D. C.; Q. PHILIPPINENSIS, D. C.; Q. JORDANÆ, LAG., y Q. COOPERTA, BL. Son árboles todavía poco conocidos y no se sabe si su madera tendrá buenas cualidades para construccion. Los tagalos designan con el nombre de *Talacatac* otro árbol, al cual el P. Blanco ha dado el nombre sistemático de FAGUS PHILIPPINENSIS, y que es parecido al verdadero castaño, si bien sus frutos son mucho más pequeños y de sabor ménos dulce.

11.—Pertenecen á la familia JUGLANDEAS un corto número de especies filipinas que, aunque son arbóreas, no reciben aplicacion alguna.

12.—En la de las URTICÁCEAS figuran varias especies del género

Boehmeria, de las cuales la más notable es la B. nívea Hook et Aru., llamada en tagalo *Amirai.* Esta planta, que se cultiva bastante en China, encuéntrase en las islas Batanes y Norte de Luzón. Su corteza fibrosa puede beneficiarse como el cáñamo, obteniéndose filamentos susceptibles de análoga aplicacion á los de este último. La Urtica arborescens, Bl., ó *Dalonót,* es tambien textil. Las demás especies conocidas de los géneros indicados y de los llamados Laportea, Dorstenia, Elatostema, Leucosyke y otros, son poco interesantes. En el género Artocarpus figuran varias especies muy conocidas. El *Antipolo,* Artocarpus incisa, L., es un árbol de primera magnitud, de madera amarillenta por lo comun y de textura estoposa, que sirve para canoas, y en tablas para pisos y otras obras interiores de los edificios; el A. ovata, Bl., y el A. lamellosa, Bl., que indistintamente reciben el nombre vulgar de *Anobing,* dan una madera más dura, la cual, enterrada en el suelo, se conserva por mucho años, por lo cual suele emplearse para pilotes ó harigues de las casas; el *Dalangían,* A. Camansi, Bl., produce un fruto de gran tamaño, dentro del cual hay unas semillas grandes como bellotas, que se comen crudas y cocidas, siendo su sabor parecido al de la castaña; el *Rimo,* A. Rima, Bl., da tambien un fruto que se emplea para dulce, y el del A. integrifolia, L., ó *Nangca,* que suele cultivarse en las huertas, es de volúmen extraordinario, ligeramente dulce, pero muy indigesto Siguen á las especies enumeradas otras varias de los géneros Calius, Conocephalus, Cudranus, Antiaris, Malaisia, Broussonetia, Uromorus y Fatonia, que no nos detendremos á detallar, pasando á la denominada Morus alba, L., ó *Morera,* importada de China. Segun el P. Blanco, la primera semilla de este árbol, bien conocido por la aplicacion que de sus hojas se hace á la alimentacion del gusano de la seda, fué remitida de dicho país en 1780 por el P. Manuel Galiana, misionero Agustino en el mismo, siendo la Sociedad Económica la que promovió la cria de gusanos y el beneficio de la seda. «La Sociedad, dice por su parte el Sr. Comyn, dió en efecto el primer impulso á tan laudable proyecto, y el Gobernador de las Islas, D. José Basco, deseoso de realizarlo, comisionó al coronel D. Carlos Conely á la provincia de Camarines con este objeto. Este celoso alcalde mayor plantó por los años de 1786, 1787 y 1788, 4.485.782 piés de morera en el término de los treinta pueblos de su jurisdiccion, y son incalculables los felices resultados que se ha-

brian seguido de plan tan vasto y principiado con tanto vigor si hubiese podido continuarse con igual teson por su sucesor y no hubiese sido de una vez destruida la obra por la equivocada humanidad con que se procedió poco despues de la partida del Sr. Basco, exonerándose al indio de ser aplicado á cultivo alguno que no fuese plenamente espontáneo, en conformidad, segun se pretendia, con el espíritu general de nuestra legislacion indiana. A providencia tan funesta se siguió, como era natural, el total abandono de este ramo, y por más esfuerzos que se hicieron sucesivamente por la Real Compañía para su restauracion, tanto en Camarines como en la provincia de Tondo, fué todo en vano, concurriendo tambien varios contratiempos á desalentar áun á este Cuerpo en la prosecucion de sus tentativas parciales.» Hoy dia no queda vestigio alguno de la indicada industria. A la familia de que nos ocupamos pertenece tambien el género FICUS, que cuenta en el país con gran número de representantes. El *Balete*, FICUS ÍNDICA, BL., es un árbol que adquiere colosales dimensiones, presentando numerosas raíces aéreas, unidas y entrelazadas, hasta una altura bastante considerable. Sus frutos, del tamaño de una bellota, penden del tronco y de las ramas en largos racimos, y la parte interior de la corteza, que es de tejido compacto y resistente, sirve á los negritos para cubrir su desnudez. La *Papaya*, F. PAPAYA, BL., muy afine y semejante á la especie anterior, da un fruto parecido á un melon por su figura, pero poco estimado por ser insípido. El *Lagnob*, F. LACCIFERA, BL., proporciona, segun el P. Blanco, la laca, materia colorante encarnada, elaborada al construir sus nidos por un insecto perteneciente al grupo de los *Coccinelídeos;* mas la verdadera laca es una resina que exudan las ramas del CROTON LACCIFERUM y otros árboles de la India, á consecuencia de las picaduras de un insecto hemíptero denominado COCCUS LACCA. Las especies F. HISPIDO-ODORATA, BL., ó *Ágos-os;* F. HISPIDA, BL., ó *Is-is;* F. HETEROPHYLLA, BL.; F. LAURIFOLIA, BL., ó *Hahuilí;* F. GLOMERATA, BL., ó *Tibig na lalaquí;* F. LÆVIGATA, BL., ó *Tangisang bayauac;* F. ARGENTEA, BL.; F. PSEUDO-PALMA, BL.; F. ROSTRATA, BL.; F. ÁSPERA, BL.; F. SCABRA, BL., y F. NEPALENSIS, BL., proporcionan, ya materias tintóreas, ya sustancias medicinales, más ó ménos eficaces y apreciadas. Por último, á la familia URTICACEAS pertenecen tambien, el almez de Filipinas ó *Malaitmo,* CELTIS PHILIPPINENSIS, BL., cuya madera es bastante estimada

y recibe varias aplicaciones por ser blanca, limpia y bastante dura, y el *Hanarion*, C. LIMA, L., árbol con cuya corteza frotan los pescadores las cuerdas de los anzuelos, las cuales quedan de este modo teñidas de encarnado oscuro, resbaladizas é impermeables.

13.—De la familia CASUARÍNEAS no se conoce hasta ahora en Filipinas más que una sola especie, la CASUARINA EQUISETIFOLIA, FORST., que los tagalos llaman *Agoho*. Las Casuarinas tienen su centro geográfico en la Nueva Holanda, extendiéndose hasta la India, el archipiélago indiano y la Oceanía, países en donde son ya mucho más raras. La especie existente en Filipinas se confunde á primera vista con los pinos, y como todas las del mismo género tiene las ramas y ramillas nudoso-articuladas y sin hojas, pues las que parecen tales son vainas que envuelven el tallo, presentando el aspecto de las agujas de las coníferas. Llega á adquirir una altura considerable, y su madera, dura y resistente, es á propósito para las construcciones navales. Su corteza tiene propiedades ligeramente astringentes.

14.—A pesar de ser muy crecido el número de especies que abraza la familia EUFORBIÁCEAS, pocas son las que merecen nuestra atencion. Una de las más importantes es el *Lumbán*, ALEURITES TRILOBA, BL., árbol de tercera magnitud, cuyo fruto produce un aceite que sirve para las luces y para calafatear embarcaciones, y es excelente para la pintura. Las tortas que quedan despues de prensado el fruto, se emplean generalmente como abono de las plantaciones de buyo ó betel. Otra especie del mismo género es el A. SAPONARIA, BL., que se llama en tagalo *Bolocanad*, empleándose su fruto en la fabricacion de jabon. Del género CROTON se cultiva en los jardines, con el nombre de *Buenavista*, la especie CROTON VARIEGATUS, L. El *Ricino*, RICINUS COMMUNIS, MULL., de cuyas semillas se saca el aceite de ricino, tan apreciado en medicina, es designado por los tagalos con el nombre de *Tangantangan*. Por último, el género JATROPHA está representado por tres especies, la J. MANIHOT, L.; la J. CURCAS, L., y la J. MULTIFIDA, L. La primera, denominada en el país *Camoting cahoy*, es de grande utilidad por sus raíces, que los indios comen, y en América, en donde tambien existe esta planta, sirven para extraer la fécula denominada *tapioca*. Dichas raíces adquieren un volúmen considerable, y cuando están todavía frescas contienen un jugo lechoso que es venenoso; pero la sustan-

cia que le comunica las propiedades deletéreas es muy volátil, pues desaparece por la coccion ó la simple exposicion al aire durante veinticuatro horas, dejando el residuo del jugo lechoso completamente inofensivo. Por el contrario, destilando ese mismo jugo lechoso cuando está fresco, se obtiene un líquido extremadamente venenoso, bastando aplicar algunas gotas del mismo á la lengua de un perro para que muera en pocos minutos. Para servirse de la raíz del Camoting cahoy como alimento, es preciso lavarla, pelarla, rasparla y someterla á una presion bastante fuerte para hacer salir el jugo; la materia que queda despues de estas operaciones es la harina de tapioca. En seguida que se saca de la prensa, se la hace secar sobre una plancha caliente, removiéndola continuamente. La fécula de tapioca es muy nutritiva, pues se asegura que medio kilógramo diario basta para la alimentacion de un hombre; su color es blanco, algo amarillento; su sabor es dulce y empalagoso, y su consistencia un poco granuda. En medicina es apreciada por ser de fácil digestion. Las semillas de la J. CURCAS, L., llamada por los tagalos *Tuba,* son de gran actividad y obran como un violento purgante cuando se toman en pequeña dosis; en mayor cantidad son venenosas. Las demás especies del mismo género tienen propiedades análogas. La J. MULTIFIDA, L., se cultiva en algunas huertas, y produce frutos que en otros países se denominan *avellanas purgantes,* las cuales, muy usadas antiguamente en medicina, se han abandonado ya casi del todo por los accidentes desgraciados que con frecuencia producian. Las restantes especies de la familia EUFORBIÁCEAS que se encuentran en Filipinas, corresponden en su mayor parte á los géneros EUPHORBIA, ANTIDESMA, PHYLLANTHUS, CICCA, KIRGANELLIA, BREYNIA, BACCAUREA, APOROSA, BISCHOFFIA, CYCLOSTEMON, CLUTIA, BRIDELIA, CLAOXYLON, ACALYPHA, ALCHORNEA, ADELIA, MALLOTUS, MACARANGA, LUMANAJA, TRIGONOSTEMON, CARUMBIUM y EXCŒCARIA.

15.—Las únicas especies de la familia NEPENTÁCEAS hasta ahora encontradas en Filipinas son las denominadas NEPENTHES ALATA, BL.; N. VENTRICOSA, BL., y N. BLANCOI, BLUM., notables por la forma de sus hojas y por pertenecer á cierto grupo de plantas que han sido denominadas *cazadores vegetales* ó *plantas carnívoras.* El género NEPENTHES se compone de más de treinta especies de plantas trepadoras, que son casi arbustos y que vegetan en las partes más cálidas del Archipiélago asiático,

desde Borneo hasta Ceylán, llegando por el E. hasta Nueva Caledonia y la Australia tropical y por O. hasta las islas Seychelles, junto á la costa de África. Estas plantas se distinguen por llevar en sus tallos verdaderos jarros ó urnas, cuya forma y disposicion exterior varía mucho, así como tambien sus dimensiones, pues miéntras las hay que no miden más que dos centímetros de altura, se encuentran otras que alcanzan hasta veintiocho, y áun existe una de estas plantas, originaria de Borneo, cuyas urnas son de cuarenta centímetros, comprendiendo el opérculo ó tapadera. La forma de dichas urnas, aunque algo variable, como hemos dicho, viene en general á ser semejante á la de las especies existentes en Filipinas. Estas últimas presentan sus ramos cubiertos de hojas apiñadas, que corren por el peciolo acanalado y son lanceoladas, tiesas y muy lampiñas. Su nervio central se prolonga en un largo filamento que se dobla primero hacia abajo y se dirige despues hacia arriba, sosteniendo una jarrita ó vinajera que puede cerrarse herméticamente por medio de un opérculo ó tapadera, que tiene al efecto su gozne correspondiente. Los bordes de la abertura de la urna están reforzados y son encarnados, como los peciolos de las hojas. Cada urna puede contener, poco más ó ménos, una jícara de agua. No están acordes los naturalistas acerca de la verdadera naturaleza de estos órganos singulares. Unos suponen que el limbo lanceolado que hay por bajo de las urnas es únicamente el peciolo de las hojas dilatado lateralmente en dos alas planas; que la urna es un verdadero *ascidio*, ó sea el mismo peciolo, dilatado tambien en su parte superior en dos anchas alas que, encorvándose y cruzándose, se han encontrado y soldado en la línea media anterior, formando una cavidad cerrada; y finalmente, que el opérculo ó tapadera de la urna es la verdadera lámina de la hoja, reducida á pequeñas dimensiones, en contraposicion al desarrollo anormal del peciolo. Otros entienden que el limbo inferior lanceolado es la verdadera hoja, prolongada en su extremidad en un zarcillo, cuya expansion extraordinaria produce la urna. El estudio de las funciones que desempeñan estos órganos, que no son exclusivos de los Nepentes, pues hay otras plantas, tales como las del género SARRACENIA, que los presentan más ó ménos análogos, ha adquirido mucho interés desde las investigaciones practicadas por Darwin acerca de los fenómenos que se producen al poner albúmina en contacto con las hojas de las DROSERAS, plantas que, del

mismo modo que las DIONEAS, tienen la facultad de aprisionar á los insectos, cerrando sus hojas al contacto de los mismos. De los experimentos indicados se ha deducido que las DIONEAS, DROSERAS, SARRACENIAS y NEPENTHES, y quizás otras muchas, son plantas verdaderamente carnívoras que asimilan las sustancias animales, digiriéndolas de igual manera que el estómago del hombre. Segun las observaciones y experiencias de Hooker respecto á las especies del género NEPENTHES, resulta que en la mayor parte de éstas las urnas tienen dos formas, una que pertenece á la juventud de la planta y otra á su edad madura, siendo gradual el paso de una á otra forma. En las plantas jóvenes las urnas son más abultadas, tienen grandes rebordes externos longitudinales y franjeados, destinados tal vez á conducir los insectos hasta el orificio; el opérculo es más pequeño y más abierto que en las plantas de más edad, y toda la superficie interna está recubierta de glándulas de secrecion. Como las urnas se forman cerca de la raíz de la planta, se apoyan con frecuencia en el suelo, y cuando se trata de una especie que no tiene hojas inmediatas á la raíz, se hallan suspendidas de largos tallos, que á veces alcanzan hasta un metro de longitud, permitiéndolas inclinarse hasta la tierra. En las plantas más viejas, las urnas son mucho más largas, más estrechas y ménos abultadas, pudiendo dilatarse y hasta hacerse cónicas; los rebordes son tambien más estrechos y con poca ó ninguna franja. El opérculo es más grande y se extiende oblícuamente sobre el orificio, y las glándulas de secrecion no existen más que en el fondo de la urna. Las indicadas diferencias respecto á la situacion de las urnas, segun que la planta sea jóven ó vieja, indican al parecer que unas están destinadas á cazar los insectos que andan y otras á cazar los que vuelan. La abertura de la urna está siempre guarnecida de un borde grueso y arrugado, que sirve para tres objetos distintos: primero, para reforzar el orificio y mantenerlo bien abierto; segundo, para segregar una sustancia azucarada, y tercero, para desarrollarse en ciertas especies, ya á manera de un embudo que desciende por dentro de la urna é impide á los insectos escaparse de ella, ya en una fila de ganchos encorvados, bastante fuertes á veces para retener á un pajarillo si, buscando el agua ó los insectos, se inclina demasiado hacia el interior de la urna. Esta parte interior presenta tres clases de superficies, á saber: de *atraccion*, de *conduccion* y de *secrecion*. Los Nepentes tienen dos super-

ficies de atraccion, una la del borde de la urna y otra la inferior del opérculo, que en casi todas las especies está recubierta de glándulas que producen un líquido azucarado, á veces abundantísimo. Las glándulas se componen de masas esféricas de celdillas, contenidas cada una en una cavidad del tejido del opérculo y rodeadas de una capa ó defensa de tejido celular cristalino. La coloracion del borde de la urna y del opérculo es más viva, con objeto tambien de atraer á los insectos hacia la materia azucarada. La superficie de conduccion se extiende desde el borde de la abertura hasta una distancia variable en el interior de la urna, y se presenta azulada ó verde, blanquecina, opaca y completamente lisa, sin ofrecer asidero alguno á los insectos. El resto de la urna está completamente ocupado por la superficie de secrecion, que consta de un fondo celular lleno de un extraordinario número de glándulas esféricas.

Estas glándulas se parecen á las secretoras de la sustancia azucarada del opérculo, y cada una de ellas está contenida en un receptáculo ó bolsita de la misma naturaleza, pero de forma semi-esférica con el orificio hacia abajo, de suerte que el líquido segregado cae en el fondo de la urna. Aunque el líquido existe siempre en ésta, sólo ocupa una parte relativamente pequeña de su superficie glandular, y es producido ántes de que el opérculo se abra. Si se vierte el líquido de una urna completamente formada y en la cual no hayan penetrado sustancias animales, se reproduce aquél, pero en cantidad relativamente pequeña, durando la secrecion varios dias y hasta cierto punto, áun despues de separada la urna de la planta. La presencia de sustancias inorgánicas en el líquido no aumenta sensiblemente la secrecion; pero lo contrario sucede cuando existen en él sustancias animales. Para determinar la potencia digestiva de los Nepentes, Hooker ha hecho experimentos con clara de huevo, carne fresca, fibrina y cartílago, observando siempre que la accion es muy visible y á veces hasta sorprendente. En un solo dia de inmersion, las aristas de los cubos de clara de huevo aparecen roidas y las superficies convertidas en gelatina; los fragmentos de carne disminuyen rápidamente de volúmen; los pedazos de fibrina se disuelven y desaparecen por completo á los dos ó tres dias, y los trozos de cartílago, de 8 á 10 granos de peso, están á las veinticuatro horas convertidos en gelatina, y á los tres dias toda la masa ha

disminuido mucho, quedando convertida en una especie de jalea clara y transparente. Esta notable accion digestiva de los Nepentes no es exclusivamente debida, al parecer, al líquido segregado por las glándulas interiores de la urna, pues los resultados son muy débiles cuando las mismas sustancias animales se ponen en el líquido sacado de aquellos órganos y colocado en tubos de cristal. Debe, pues, creerse que la pared interior de la urna segrega una sustancia dotada de una accion análoga á la de la pepsina, sobre todo cuando se ha puesto en el flúido ácido una materia animal.

16.—A la singular familia de las Nepentáceas siguen las de las ARISTOLOQUIEAS, STOCKHOUSIÁCEAS y PIPERÁCEAS. Las dos primeras no ofrecen interés alguno, pero la última es importante por comprender algunas especies que son objeto de útil aprovechamiento. Estas especies son el PIPER NIGRUM, L., ó *Pimienta;* el P. BETLE, L., ó *Itmo*, y el P. ANISODORUM, BL., ó *Buyo de anís.* La planta de la pimienta se cultiva en las huertas, y es un arbusto trepador que se fija por medio de ganchos á los árboles próximos. Sus frutos consisten en unas bayas que, una vez secas, constituyen la pimienta ordinaria, tan usada como condimento. El *Itmo* ó *Betel* es tambien una planta trepadora como la anterior, y objeto de un cultivo muy vasto en la India, archipiélago de la Sonda y en todos los demás que están inmediatos al Asia, como el filipino. En dichos países las hojas de la citada planta sirven para la preparacion del masticatorio, que en Filipinas llaman *buyo*, el cual se compone de una de dichas hojas que tienen la forma y tamaño de una hoja de judía, frotada con un pedacito de cal de ostras apagada, del tamaño de un guisante, arrollada de los bordes á la línea central y doblada despues en forma de anillo, en cuyo hueco se pone un pedazo plano de bonga (fruto de la ARECA CATECHU, L.). Esta mezcla tiene por objeto suavizar y hacer soportable el sabor del betel, que sin esto sería acre y desagradable. El abuso de esta sustancia que primitivamente no se usaba más que como digestivo y para excitar el organismo enervado por los ardores del clima, ha contribuido poderosamente, en concepto de algunos autores, á la debilitacion progresiva y al embrutecimiento de los orientales. La tercera especie que hemos citado da una hoja que tiene un olor suave y agradable parecido al del anís, por lo cual algunos indios la mezclan á la de la especie anterior para la preparacion del buyo. Además de las anteriores hay en

Filipinas otras muchas especies del género Piper que no reciben aplicacion alguna.

17.—Las familias Salicíneas y Gnetáceas están representadas en el Archipiélago por un corto número de especies de escaso interés.

18.—En la de las Coníferas figuran la Dammara alba, Rumph., perteneciente á un grupo de árboles propios del Asia tropical y de Nueva Zelanda, en donde adquieren grandes dimensiones y proporcionan una madera excelente para la marina y las construcciones civiles, así como algo de resina. Las hojas son alternas, gruesas, oblongo-lanceoladas, muy enteras, coriáceas, sin nervios y persistentes por mucho tiempo. Estos árboles son muy afines á las Araucarias, de las cuales difieren en que sus semillas son aladas. Los Pinus Merkusii, Jungh et Vrieuse, y P. insularis, Endl., son los dos únicos pinos hasta ahora conocidos en el Archipiélago. El primero se encuentra en la sierra de Zambales y quizá en otras localidades; el segundo es mucho más abundante, formando montes vastísimos en las cordilleras del N. de Luzón, en donde adquiere dimensiones extraordinarias. Su madera no recibe, sin embargo, aplicacion alguna, fuera de la que de ella hacen los igorrotes para la construccion de sus casas, porque la explotacion y la extraccion serian muy costosas. Produce gran cantidad de resina, y de ella se sirven exclusivamente los igorrotes para alumbrarse.

19.—Las Rafflexiáceas son plantas parásitas sobre las raíces de vegetales dicotiledóneos. Generalmente se reducen á una sola flor, envuelta al principio en bracteas de dimensiones variables, pero generalmente grandes, hasta el punto de que hay una especie en que miden cerca de un metro de diámetro. Las de la Rafflexia philippinensis, Bl., son encarnadas, y segun el P. Blanco, deben tener cuando están abiertas unos diez y ocho centímetros de diámetro.

20.—Las plantas filipinas hasta ahora conocidas de las familias Balanoforáceas, Clorantáceas, Podestomáceas y Cripteroniáceas nada ofrecen de notable.

CAPÍTULO V

MONOCOTILEDÓNEAS

1.—La última clase de la gran division de las FANERÓGAMAS es la de las plantas MONOCOTILEDÓNEAS, las cuales teniendo raíz, tallo y hojas, flores distinguibles y tejidos formados de celdillas y vasos, presentan el embrion con un sólo apéndice lateral.

2.—La primera familia que en esta clase se nos presenta es la de las ORQUÍDEAS, plantas difundidas por todos los países del globo; pero que sólo en los tropicales ofrecen los tipos más sobresalientes, ya por la belleza de sus flores, ya por la singularidad de sus formas. Las especies de esta familia no bajan de 6.000, y entre ellas hay unas que vegetan en el suelo, como la generalidad de las demás plantas, miéntras que otras viven sobre los árboles, agarrándose á las cortezas con sus raíces, que tienen al efecto una estructura particular. Estas últimas, sobremanera notables por sus caprichosas formas y bellísimas flores, son las que en todos tiempos han llamado más la atencion de los recolectores, que explorando incesantemente los bosques de la India, del archipiélago malayo, de Filipinas y demás países intertropicales de Oriente, recogen y envian á Europa cantidades considerables de las mismas, las cuales son vendidas en Inglaterra y otras naciones á elevados precios como plantas de salon. Para conservarlas vivas es necesario que la temperatura media de la habitacion sea en estío de 20 á 24°, y que en invierno no baje de 10 á 12°. Es además preciso que la atmósfera contenga cierto grado de hu-

medad. Lo comun es tener las plantas entrelazadas en cuerdas ó alambres, de las cuales penden trozos de corteza ó de corcho que sirven de apoyo á las raíces. Puédense tambien cultivar en medio de musgos ó entre serrin de madera dentro de pequeñas canastillas ó jardineras, cuidando siempre de que las raíces queden bien ventiladas. En este caso conviene sumergirlas todas las mañanas en una vasija con agua, dejándolas escurrir ántes de trasportarlas á su sitio. Otro medio de conservarlas en buen estado de vegetacion es el de colocarlas entre dobles puertas acristaladas en los huecos de los balcones ó ventanas. Dentro de ese invernáculo se deja una cubeta con agua para que la atmósfera esté saturada de humedad.

Las singularidades que presentan las orquídeas son altamente curiosas. Entre ellas hay algunas que adquieren colosales dimensiones, y que trepando hasta la cima de los árboles más elevados, despliegan sus hojas de cerca de un metro de longitud, dejando caer á manera de guirnaldas sus largos racimos florales; otras presentan en sus flores dos pétalos que se prolongan á manera de cintas; en ciertas especies las flores son casi trasparentes, en otras parecen modeladas en cera; las hay turgentes, frescas, tiernas y de apariencia seductora, y tambien sombrías, lívidas ó rojizas. Su olor agradable y delicado en algunos casos, es en otros hasta pestilente. En una palabra, se observan en esta familia las mayores rarezas y contrastes.

Los bosques de Filipinas encierran una gran riqueza en orquídeas, que no ha pasado desapercibida á los traficantes europeos. Los acopios hechos por éstos han contribuido al conocimiento y clasificacion de las especies, entre las cuales figuran muchas de los géneros DENDROBIUM, BOLBOPHYLLUM, ERIA, MALAXIS, DENDROCHILUM, SACCOLABIUM, SARCOCHILUS, CLEISOSTOMA, AÉRIDES, VANDA, PHALENOPSIS y otros varios.

3.—En la familia ZINGIBERÁCEAS no figuran más que plantas herbáceas, que por ser aromáticas suelen usarse para condimentos, para perfumes ó en medicina. La especie ZINGIBER OFFICINALE, L., llamada por los tagalos *Luya*, se cultiva en las huertas, y la KAEMPHERIA ROTUNDA, L., denominada *Dusog*, suele encontrarse en los jardines.

4.—Las especies filipinas más importantes de la familia MARANTÁCEAS son las llamadas MARANTA INDICA, L., y M. ARUNDINÁCEA, L. Esta

última es objeto de un cultivo importante en las Antillas, en la parte meridional de los Estados-Unidos y en la isla de Francia, á causa de la fécula que proporciona, conocida con el nombre de Arrow-root. La parte subterránea del tallo va adelgazando gradualmente hasta el punto de insercion de un tubérculo prolongado, horizontal, carnoso, blanco, cuyo tejido contiene mucha fécula, y es, al parecer, un rizoma. De este rizoma parten brotes largos inflados hacia la extremidad, la cual sale del suelo, despues de recorrer aquéllos por debajo del mismo un trayecto de dos á tres decímetros. La fécula se extrae del rizoma indicado. El tallo de la planta es herbáceo y alcanza un metro de altura. En Filipinas dan á esta especie el nombre de *Tagbac-tagbac,* pero suele aplicarse la misma denominacion á la M. INDICA, L., que tambien da fécula como la anterior.

5.—El género MUSA, de la familia MUSÁCEAS, contiene varias especies importantes, ya por sus frutos comestibles, ya por proporcionar una materia textil muy estimada, el *Abacá.* Los indígenas de Filipinas llaman *Saguing* á la MUSA PARADISIACA, L. El tallo de esta planta, que en América denominan *plátano ó bananero,* tiene la apariencia de un tronco formado por los peciolos de las hojas, las cuales se envuelven recíprocamente y recubren el eje central de la inflorescencia que es muy delgado. Las hojas tienen dos metros ó más de longitud, por medio metro de ancho. El fruto es carnoso, de diferente grueso y longitud, segun las variedades, pero la última no suele pasar de catorce á diez y seis centímetros. Tiene generalmente tres aristas longitudinales y á veces cinco. Asegúrase que hay en Filipinas cincuenta y siete variedades del plátano. Las principales son el *gloria*, el *lacatan*, el *tampohin*, el *bungulan*, el *tondoc*, el *morado*, el *de la costa*, el *galamay señora*, el *batavia,* el *ginauayan*, el *tinumbaga,* el *de los negritos de Batangas*, el *botoan*, el *tinalong* y el *letondál.* Lo mismo que en figura y magnitud, difieren tambien en sabor los frutos de estas variedades; pero todos proporcionan un alimento sano y agradable, que se come crudo ó cocido, y que es sumamente estimado en Filipinas y en otros muchos países.

La especie que produce el abacá ó cáñamo de Manila es la MUSA TEXTILIS, L., que se encuentra espontánea en varias localidades del Archipiélago. Todavía se ignora si deben ó no considerarse como especies distintas la MUSA TROGLODITARUM y otras que tambien se crian espontáneas. El abacá se cultiva preferentemente en las provincias de Camarines Sur

y Albay, y en las islas de Samar, Leyte, Cebú, Mindoro y Marinduque. En la de Negros sólo se da bien en la parte meridional, y en la de Panay el que se cosecha es escaso y de calidad inferior. Para obtener las fibras que se emplean en la industria, se corta el tallo á flor de tierra y por la extremidad superior, quitándole las hojas. Esta operacion se ejecuta cuando comienza la fructificacion, por ser la época en que las fibras son más consistentes. Cada peciolo de las hojas que se van separando del tallo se corta en varias tiras, en cuya parte cóncava se hace por abajo una incision transversal por medio de un cuchillo, á fin de poder arrancar la epidermis juntamente con la parte carnosa. Otras veces la operacion se ejecuta en el tallo entero, para lo cual se practica en la epidermis y en la parte baja de aquél un corte atravesado ú oblícuo, se hace otro corte por debajo del cogollo y se marca una tira longitudinal del mayor ancho posible, repitiendo este procedimiento hasta que esté despojado de su corteza todo el tallo. Este último método, llamado *hagot*, es más productivo, pero tambien más costoso que el primero, denominado *luní*. Las cintas de epidermis con la materia fibrosa á ella adherida que se obtienen del modo expresado, reciben el nombre de *saja*. La saja se pasa por el filo de un cuchillo de siete centímetros de altura por catorce de longitud, que está sujeto al extremo de un palo flexible, de modo que la hoja se mueva perpendicularmente á un trozo de madera pulimentada; el otro extremo, correspondiente al mango, puede apretarse por medio de un pedal unido á una cuerda. Puesta la cinta de la *saja* debajo del cuchillo, se tira de ella con fuerza por un extremo, graduando convenientemente al mismo tiempo la presion del cuchillo; se practica la operacion por segunda vez tirando del otro extremo, y entónces quedan bien separados los filamentos, los cuales se van extendiendo para que se oreen, cosa que se consigue á los pocos momentos. Las fibras que produce un mismo tronco presentan diferentes condiciones de finura, solidez y brillo, segun su procedencia. Las de la parte exterior son gruesas, fuertes y de color rojizo, constituyendo lo que se llama *bandala ordinaria*, empleada en cabullería basta. Las del interior producen la *bandala corriente*, que se presenta al comercio. Las más inmediatas al corazon de la planta y las de los bordes de la saja corriente son muy blancas, y dan el abacá superior llamado *lupis* en Albay, y *quilot* en Marinduque. Estas últimas fibras, notables por su finura, brillo y color anacarado, se reunen en

manojos, llamados *pilihan,* y se emplean para diversos tejidos. A este fin, las indias las clasifican y separan previamente en cuatro clases que se denominan, de mayor ó menor finura, *Binaní*, *Tonga*, *Cadaraclan* y *Tinugnos*, sirviendo las del primero para tejidos tan delicados que compiten con los de piña. Las hebras atadas por sus extremos por medio de nudos imperceptibles, se devanan en ovillos que se golpean con un mazo sobre un madero hueco, á fin de que adquieran elasticidad. El abacá basto se emplea para jarcia y el fino para tejidos, ya sólo, ya mezclado con hilo y cáñamo. En concepto de los marinos, la jarcia de abacá es de menor duracion que la de cáñamo, se pudre con el agua dulce más pronto que ésta, es ménos á propósito para bracear y carece de aplicacion despues de inutilizarse como cuerda. En cambio reconocen que es más resistente, más á propósito para jarcia fija y se deteriora ménos con el agua salada. El cultivo del abacá comenzó á adquirir grandes proporciones en Filipinas en 1855, habiendo llegado á constituir el segundo artículo de exportacion de las Islas. Dicha exportacion se hace principalmente para los Estados-Unidos é Inglaterra, y en menor proporcion para California, Europa, Australia, Singapore y China. La explotacion ha decaido algo de algun tiempo á esta parte, por la competencia que en los mercados extranjeros hacen al abacá otras fibras textiles. A pesar de esto, es todavía uno de los productos más importantes del Archipiélago.

6.—Las familias PONTEDERÁCEAS y COMELINÁCEAS carecen de especies filipinas importantes. La TRADESCANTÍA DISCOLOR, SMITH, perteneciente á la última, se cultiva en los jardines.

7.—Entre las AMARILÍDEAS hay varias especies, tales como las denominadas AMARYLIS ATAMASCO, BL., ó *Bacong;* PANCRATIUM ZEYLANICUM, L., y POLYANTHES TUBEROSA, L., ó *Azucena*, que adornan los jardines con sus hermosas flores; pero la más digna de mencion es la AGAVE AMERICANA, L., ó sea la *pita*, planta muy comun en América, en el Mediodía de España y en otros muchos países. Las fibras de sus hojas, que son carnosas, largas, aguzadas y armadas en sus bordes de una fila de ganchos, sirven para los delicados tejidos llamados *nipis*. En Filipinas se cultiva en pequeña escala en algunas localidades. Los tagalos le dan el nombre de *Maguí*.

8.—De las familias TACCÁCEAS, IRÍDEAS y ESMILACEAS no son muchas las especies conocidas. En la primera figura la TACCA GAOGAO, BL., cuyas

raíces tuberculosas producen una especie de harina propia para hacer almidon y que tambien se come mezclada con azúcar. En la última hay algunas especies que se utilizan como medicamento.

9.—Las Bromeliáceas, plantas herbáceas, de hojas largas, rígidas, lineares, dentado-espinosas en los bordes ó enteras, radicales, glaucas y dispuestas en roseta, están representadas en Filipinas, entre otras especies, por la Bromelia Ananasa, L., que ya espontánea, ya cultivada, se encuentra en todos los países intertropicales de Asia y América. Hoy dia dicha especie forma, con otras varias, el género Ananassa. El fruto de la misma, llamado en América *Anana* y en Filipinas *piña*, es sumamente estimado; pero la verdadera importancia de esta planta estriba en los filamentos que se extraen de las hojas. Para obtenerlos se suele cortar el brote terminal, haciendo de este modo que las hojas adquieran mayor longitud y anchura. Arrancadas estas hojas y raspadas con un fragmento de plato ó un instrumento adecuado, se separa la parte carnosa y quedan las fibras aisladas. Lavadas éstas, se secan al sol, se peinan con un batidor comun como si fuera una cabellera, se clasifican en cuatro calidades, segun su finura, y se anudan y emplean en tejidos como el abacá. Los filamentos de piña más finos producen un tejido muy delicado y de elevado precio, con el cual se hacen pañuelos, camisas y vestidos. La calidad se aprecia muy bien en Filipinas, en donde ha llegado á pagarse 20.000 rs. por un vestido de piña bordado.

10.—La familia Dioscóreas es importante en Filipinas por comprender un crecido número de especies, cuyas raíces se utilizan como alimento. Las más apreciadas para dicho objeto son las llamadas Dioscórea sativa, L., ó *Toqui;* D. alata, L., ó *Ubi;* D. divaricata, Bl., ó *Paquit;* D. triphylla, L., ó *Nami-corot;* D. pentaphylla, L., ó *Limalima;* D. bolojonica, Bl., ó *Bahai;* D. papillaris, Bl., ó *Tongo*, y otras. Todas ellas tienen raíces tuberculosas, que á veces adquieren colosales dimensiones y que pueden comerse cocidas, ya sin preparacion alguna, ya despues de tenerlas en agua por algunos dias. El toqui y el ubi son objeto de cultivo. El rizoma de este último constituye un alimento sano, de sabor dulce, algo acre cuando está crudo, pero que se vuelve suave y nutritivo por la coccion. Su cultivo es muy sencillo y muy semejante al de la patata.

11.—Las Pandáneas, propias principalmente de los archipiélagos

asiáticos, están bien representadas en Filipinas. Del género PANDANUS hay en el país un gran número de especies, de las cuales unas habitan en los manglares y otras en los bosques; unas tienen hojas alargadas, estrechas, con dientes muy duros, agudos y espinosos, y otras pinatífidas ó palmatífidas. Las del PANDANUS SPIRALIS, BL.; P. EXALTATUS, BL., y P. SABOTAN, BL., llamados vulgarmente *Pandan*, *Alas-as* y *Sabotan*, se utilizan para la fabricacion de esteras y petacas. Las demás especies del mismo género hasta ahora conocidas, son denominadas por los botánicos P. GRACILIS, BL.; P. RADICANS, BL.; P. MALATENSIS, BL., y P. INERMIS, BL. A esta familia pertenece tambien otra especie, sumamente importante en Filipinas, la NIPA LITORALIS, BL., llamada por los tagalos *Nipa* ó *Sasá*. Esta planta llega á tener unos cuatro metros de altura y es una especie de palmera, de cuyo tallo, de poca elevacion, salen grandes hojas, compuestas de una multitud de hojuelas de forma de espada. Abunda mucho en los estuarios de los rios y en todos los terrenos bajos de las costas á donde alcanzan las altas mareas. Los nipales se obtienen ó repueblan por siembra que se verifica en Mayo, Junio y Julio, recogiendo y empleando para dicho fin, los frutos caidos naturalmente, que se encuentran al pié de las plantas viejas. Estos frutos deben plantarse á 1^m,67 de distancia entre sí, poniendo dos ó tres en cada hoyo. Como en los meses citados la temperatura es fresca y hay lluvias, el terreno se mantiene húmedo sin necesidad de regar la plantacion, favorecida tambien en su desarrollo por las altas mareas. Para beneficiar bien el nipal, conviene limpiar cada mes las plantas de las hojas secas y de las que se estorben mutuamente. Uno de los aprovechamientos más importantes de los nipales, es el de las hojuelas, las cuales se emplean para techar las casas de caña que habitan los indios. El consumo de dichas hojas es enorme, y el producto de los nipales beneficiados con dicho objeto es, por tanto, muy considerable. El aprovechamiento de las hojas no debe comenzar hasta que las plantas tengan cuatro años, ni deben cortarse más que tres ó cuatro hojas por pié al año. Los indios ni se cuidan de la limpia anteriormente indicada, ni esperan á que las plantas tengan cuatro años para comenzar el corte de la hoja, verificándolo ordinariamente en cuanto tienen dos. La renovacion de las plantas no es necesaria hasta los treinta, cuarenta ó más años. Suponiendo colocadas las plantas á la distancia de 1^m,67 entre sí, resul-

tarán por quiñon (1) 10.000 piés, que á tres hojas anuales darán 30.000 hojas. Cada hoja proporciona unas tres nipas (cada nipa tiene 56 centímetros de longitud y consta de hojuelas ensartadas en un cordel ó bejuco por un pequeño agujero que se les hace en la base), de modo que se obtienen anualmente por quiñon unas 90.000 nipas El precio del millar en las provincias inmediatas á Manila es de Noviembre á Marzo de 5 rs. fuertes, y en la época de aguas de 10 á 12. En Manila oscila desde 10 á 12 reales fuertes (2) en tiempo de secas, hasta 20 en tiempo de aguas; de manera que tomando el término medio de un peso en la localidad productora y un peso y 6 rs. fuertes en Manila, resulta que el producto bruto de un quiñon viene á ser de 90 pesos en la primera y de 157 pesos en la capital. Los gastos son los siguientes: para el corte de la hoja se acostumbra á tomar un obrero, al cual se paga el jornal de 2 rs. fuertes, facilitándole banca (canoa) para ir al lugar de la plantacion y para trasportar los veinte manojos que puede cortar al dia. Cada manojo tiene cien nipas, y por tanto el obrero corta diariamente dos millares, resultando un gasto de un real fuerte por millar. La confeccion de nipas para techar se hace por mujeres, y cuesta de 1 ½ á 2 rs. por millar. El gasto de banca (canoa) puede calcularse en un real fuerte al dia. Sumando las diferentes partidas indicadas, resulta que el gasto total por millar de nipas es de 4 rs. fuertes; el de las 90.000 nipas que da un quiñon ascenderá, pues, á 45 pesos, y como el producto bruto de la misma unidad superficial asciende en la localidad, segun hemos visto, á 90 pesos, quedará un beneficio líquido de 45 pesos por quiñon. Si la venta se hace en Manila, hay que recargar el gasto con el flete correspondiente; pero en cambio se obtiene un beneficio crecido, que varía naturalmente segun las circunstancias del mercado.

Más productivo que el de la hoja es el aprovechamiento de la *tuba*, ó sea de la savia, con la cual se fabrica el vino ó aguardiente de nipa, de gran consumo entre los indígenas. Para dicho aprovechamiento, pueden estar las plantas á la misma distancia de 1^{m},67 entre sí, siendo preciso irlas despojando oportunamente de las hojas que se vayan secando y de las que puedan perjudicar al desarrollo del fruto. El aprovechamiento

(1) Medida superficial del país equivalente á 2 hect., 79495.
(2) El real fuerte vale veinte cuartos. Un peso tiene ocho reales fuertes.

comienza cuando las plantas cuentan de cinco á seis años. El fruto consta de varias drupas agregadas y arrimadas mutuamente, aunque fácilmente separables, que forman una voluminosa cabezuela al extremo de un grueso pedúnculo que arranca del pié de la planta. La *tuba* se obtiene haciendo una incision en el pedúnculo, inmediatamente debajo del punto de insercion del fruto. Déjanse algunos frutos de los más desarrollados para la reproduccion. El líquido que fluye de la incision es recogido en *bombones* ó tubos de caña bambú, colgados convenientemente en la misma planta. La primera operacion que los obreros hacen es la llamada *sicat,* que consiste en golpear con el pié el pedúnculo del fruto, para relajar algo sus tejidos y abrir los poros; esta operacion se hace una vez por semana, durante las cinco precedentes al aprovechamiento; simultáneamente se procede á la llamada *talog,* que consiste en limpiar el pedúnculo de las hojas que presente; llegada ya la época oportuna se ejecuta el *pucao,* que consiste en pasar repetidamente el pié frotando el pedúnculo para llamar la savia hacia el fruto; despues se hace el *patit* ó incision del pedúnculo en la misma base del fruto, dejando colgado un bombon de caña para ir recogiendo la tuba que aquél destila. La sangría del pedúnculo se renueva en lo sucesivo dos veces al dia, por mañana y tarde, recogiendo diariamente la tuba. El aprovechamiento dura unos diez meses; durante los cinco primeros la cantidad de tuba aumenta gradualmente, pero en los restantes decrece tambien poco á poco. La operacion de refrescar diariamente la incision del pedúnculo se llama *carit,* nombre que se da tambien al cuchillo que para ello se emplea. La produccion media de cada planta suele ser de dos tinajas de tuba durante toda la época del aprovechamiento, de modo que vienen á obtenerse 20.000 por quiñon; y como el precio es de 15 á 18 pesos el 100, resulta un producto bruto por quiñon de 3.000 pesos. La explotacion suele hacerse á aparcería, dando á los aparceros que cuidan del entretenimiento de las plantas y de la recoleccion de la tuba la mitad del producto. La tuba se destila y concentra despues en alambiques, produciendo esto gastos de consideracion, pero quedando siempre un beneficio líquido muy importante. La tuba muy fermentada sirve para vinagre, el cual se vende de 10 á 12 pesos el 100 de tinajas (1). Tambien se apro-

(1) La tinaja tiene una capacidad variable, pero generalmente suele ser de 48 litros.

vechan las hojas tiernas de la nipa, llamadas *hibus,* para envoltorios de arroz, etc., y se venden en Manila á 3 pesos el 100. La nuez del fruto sirve para confituras.

12.—La familia PALMAS cuenta en Filipinas con un gran número de especies utilísimas. Del género ARECA se conocen la A. CATECHU, L., y la A. HUMILIS, BL. La primera, que presenta algunas variedades, es llamada *Bonga;* su tronco es medianamente grueso y perfectamente derecho, con muchos anillos circulares, formados por los peciolos de las hojas que se caen. El fruto, menor que un huevo de gallina, y con la corteza fibrosa y carnosa cuando está verde, tiene dentro una nuez del tamaño de la nuez moscada, ovalada, aplastada en la base, cuyo perisperma está penetrado por numerosas prolongaciones del tegumento de la semilla y presenta jaspeaduras notables. Este perisperma es muy áspero y estíptico, y á causa de esto se emplea en los países de Oriente como masticatorio y probablemente para facilitar la digestion. Para disimular su sabor desagradable, se mezcla con la hoja del betel (PIPER BETLE, L.) y con cal de conchas, formando lo que en Filipinas se llama *buyo.* Los indígenas hacen mucho uso del buyo, el cual tiñe de rojo la saliva, cosa que deja de suceder en cuanto falta uno cualquiera de sus tres componentes. La A. HUMILIS, BL., es muy parecida á la bonga, pero de mucha ménos altura.

Encuéntranse en los bosques las palmas llamadas CARYOTA TREMULA, BL.; C. ONUSTA, BL.; C. URENS, L.; C. PALINDAN, BL., y otras especies indudablemente del mismo género. La segunda, llamada vulgarmente *Canong,* produce por incision del pedúnculo del fruto un licor dulce ó tuba, y su tronco contiene lo mismo que el de las palmas llamadas *Burí* y *Pugahan*, una sustancia fibrosa, que cortada, batida y sacudida en una artesa con agua, suelta un polvo blanco. Separada esta sustancia por decantacion del líquido despues de reposado, constituye el *sagú,* que es un alimento bastante bueno. Las fibras de los peciolos de las hojas son largas, negras y fuertes, y sirven para hacer cuerdas, que son de mucha duracion áun en agua salada; por esto llaman los españoles al árbol *cabo negro.* Las hojas se emplean para techar las casas en aquellas localidades en que escasea la nipa. Las semillas puestas en infusion en agua hasta que se pudran, comunican al líquido tal causticidad, que en cualquiera parte del cuerpo humano que toque produce un escozor

irresistible. Los indios hacen á veces uso de esta infusion para defenderse de los moros joloanos.

Muy imperfectamente conocidas son todavía las especies del género Calamus, de los bosques filipinos. Las clasificadas hasta ahora son las llamadas C. mollis, Bl.; usitatus, Bl.; gracilis, Bl.; Curang, Bl., y maximus, Bl., á las cuales los españoles aplican el nombre genérico de *bejucos*, pero que los indígenas distinguen con los nombres especiales de *Dit-an, Yantóc, Talola, Curag* y *Palasan*. Todas son volubles ó trepadoras y espinosas, llegando algunas á alcanzar una longitud de 100 ó más metros. El bejuco es uno de los materiales más útiles para el indio. Partido en delgadas tiras sírvele para toda clase de ataduras, sustituyendo ventajosamente á las cuerdas. Todas las piezas de las casas de caña y nipa se sujetan únicamente con ligaduras de bejuco, así es que en la mayor parte de ellas no se encuentra ni un sólo clavo. Con tiras de bejuco mucho más finas todavía, se fabrican en varias localidades sombreros y petacas. El palasan sirve para bastones, que son muy apreciados en Europa. Los brotes tiernos, asados al fuego y cocidos despues, se comen en ensalada. En Lucbán, provincia de Tayabas, en donde está muy desarrollada la industria de sombreros y petacas, emplean para este fin las hojas de pándano y las de otra palma llamada *burí*, que es la Corypha umbraculífera, L. Esta palmera, de hojas digitadas y sumamente grandes, adquiere mucho grueso y altura, y es muy útil por sus productos. Las hojas sirven, como hemos dicho, para fabricar sombreros y petacas, y tambien esteras ó petates, llamados *Sagoran*. El pedúnculo del fruto produce por incision una tuba, de la cual se hace vinagre y una miel amarilla llamada *Pacascás*. Del interior del tronco se saca una especie de *sagú*, que mezclado con azúcar constituye un buen alimento. Otra especie del mismo género se encuentra en los bosques de Filipinas, y es igualmente muy apreciada. El tronco de esta palma, llamada *Anahao* ó *palma brava*, C. minor, Bl., es de madera muy dura, y se emplea en estacadas, en conductos de agua y en otras obras, por ser de larga duracion. Por último, la especie más estimada entre todas las palmas es el *Cocotero*, Cocos nucífera, L., objeto de un cultivo importante y base principal de la riqueza de varias provincias del Archipiélago.

Existen en Filipinas diferentes variedades del cocotero, tales como las llamadas en Visayas *cayumanús*, *limbaon*, *dahilí*, *macapunó*, etc. El

segundo tiene el fruto encarnado en su punto de insercion; el tercero es un árbol muy pequeño, y su fruto apenas llega á la mitad del tamaño del coco ordinario; el cuarto produce un fruto cuya almendra ocupa casi toda la cavidad de la semilla, conteniendo muy poca agua. Aunque el cocotero puede vegetar en toda clase de terrenos, cuando se trata de establecer una plantacion debe escogerse uno que no sea muy arcilloso, á fin de que las raíces fibrosas del árbol puedan profundizar. El agua salada no le perjudica y se le ve vegetar bien en las playas, en donde no corre más peligro que el de caerse, por quedar descarnadas las raíces á causa del flujo y reflujo de las mareas. No conviene hacer las plantaciones en localidades elevadas, en donde los vientos derriban fácilmente muchos árboles y en donde los frutos, al caer, ruedan por las pendientes y hacen más laboriosa la recoleccion ó se rompen sobre las piedras, que generalmente existen en tales sitios. Debe huirse de las exposiciones del Norte y Noreste, cuyos vientos determinan una evaporacion tan activa de la savia, que amengua considerablemente la produccion. Tampoco conviene plantar los cocoteros cerca de las casas ó sitios habitados, por los accidentes desgraciados que en las personas produce con frecuencia la caida de las hojas ó de los frutos. Los semilleros se forman colocando los frutos sin preparacion alguna y de manera que se toquen mutuamente, en tierra allanada y en donde reciban la influencia del aire. En este caso las plantas suelen tardar un año en adquirir un metro de altura. El indio ha inventado otro procedimiento más breve, que consiste en colgar los frutos de modo que queden algo protegidos de la accion del sol, pero expuestos á las influencias atmosféricas, aunque siempre fuera del alcance de los animales que pudieran atacarlos. De esta singular manera el desarrollo de las plantas es más rápido, tardando sólo cinco meses en adquirir la altura de un metro. Despues de aclaradas las plantas espontáneas que existen en el terreno en que ha de hacerse la plantacion, se procede á abrir los hoyos. El tamaño de éstos varía segun las costumbres de las diferentes localidades; así es que miéntras en unos puntos los hacen de una capacidad tan escasa que apenas permite la introduccion de la planta, en otros les dan las dimensiones de un metro en cuadro por medio de profundidad, y los van rellenando á medida que va creciendo la planta, de modo que queden cubiertos por completo á los dos ó tres años. El mejor procedimiento sería abrir los hoyos un mes ántes de la plantacion para

que pudiese meteorizarse la tierra, disponerlos á cinco ó cinco y medio metros de distancia entre sí y en líneas rectas, de suerte que la plantacion resultase á marco real, y darles la dimension de un metro en cuadro por otro de profundidad. Sería además conveniente cuidar de rellenarlos con dos terceras partes de la tierra extraida del mismo hoyo y una sexta parte de estiércol bien pasado; procurar que fuese al fondo la tierra que ántes ocupaba la parte superior, desembarazar la tierra de piedras, comprimiéndola ligeramente con los piés, colocar y mantener la planta bien vertical, y echando despues y comprimiendo suavemente la tierra hasta dejarla al mismo nivel del suelo, se obtendrian indudablemente mejores resultados. La plantacion debe hacerse poco ántes de comenzar la época de lluvias. Una vez hecha, no necesita más cuidados que la limpia de la vegetacion espontánea alrededor de cada árbol, la destruccion de los insectos ú otros animales dañinos, el corte de las hojas que se vayan secando, la reposicion de las plantas que mueran, y en ciertos casos, el dar algun riego durante los dos primeros años, si las sequías fuesen muy prolongadas. Tambien conviene cultivar durante los primeros años alguna otra planta entre las filas de cocoteros.

El arroz y las plantas que exijan riego, las que puedan adquirir mayor altura que el cocotero, y sobre todo la caña dulce, no convienen para el caso. En cambio pueden cultivarse con ventaja el maíz, los mongos y otras plantas de secano, pues las labores que se les den aprovecharán á los árboles. La produccion del cocotero comienza á los siete años en los terrenos buenos, y sólo á los diez en los malos. Mantiénese en todo su vigor hasta más de los cuarenta años, y de los cincuenta en adelante comienza á disminuir el fruto; la yema terminal y única adquiere ménos desarrollo; las hojas son más pequeñas, y como consecuencia natural el tronco va adelgazando cada vez más por la parte superior, siendo esto señal de decrepitud, precursora de la muerte, la cual tiene lugar generalmente despues de los cien años de vida. Obsérvanse, sin embargo, casos excepcionales de extraordinaria longevidad. En una de las islas Camotes, adyacentes á la isla de Cebú, existe una laguna con una isla central, en donde vegetan un corto número de cocoteros desde fecha tan remota, que ninguno de los habitantes recuerda haber oido cuándo ni por quién fueron plantados, lo cual supone una existencia de más de cien años. La humedad excesiva, sobre todo cuando el agua queda encharcada, perju-

dica mucho al cocotero. La sequedad prolongada le es tambien perjudicial en los primeros años. Los vientos pueden troncharlo ó desarraigarlo, aunque es preciso para esto que sean muy fuertes. Los temblores de tierra producen tal perturbacion en las funciones vegetativas del árbol, que ordinariamente, á poco de verificarse dicho fenómeno, se desprenden muchos frutos por falta de nutricion. La langosta es un enemigo terrible que devasta á veces, no sólo el limbo coriáceo de las hojas, sino hasta los nervios leñosos. Otros insectos, el RHYNCOPHORUS OCHREATUS, EYDOUX, y el R. PASCHA, BOHEM., llamados en Visayas *Bagañgan*, penetran por la yema terminal y única que tiene el árbol, y la van devorando interiormente hasta concluir con ella en pocos dias. Para destruirlos ó por lo ménos ahuyentarlos, es preciso buscar el agujero y echar en él ceniza, arena ó agua que haya tenido en infusion hojas de tabaco. Los cocales del interior de los montes son atacados por los monos, que arrancan los frutos, los dejan caer al suelo para que se partan, y se comen despues la carne interior. Tambien se beben la tuba depositada en los bombones. Los cuervos, las ratas y los murciélagos son igualmente enemigos de los cocoteros, pero causan poco daño. La recoleccion del fruto se verifica tres veces al año, ó sea cada cuatro meses, y la operacion se ejecuta cortando el pedúnculo por medio de una cuchilla en forma de media luna, fija al extremo de un palo tan largo como la altura del árbol. Otras veces se cortan los pedúnculos subiendo á éste; pero en ambos casos se deja caer el fruto al suelo desde arriba, lo cual hace que se rompan muchos, sobre todo cuando están muy tiernos. La conduccion al depósito, al mercado ó á la fábrica de aceite, cuando á este objeto se destinan, se hace en vehículos propios del país ó en carros, y si es posible por agua, en balsas formadas por los mismos cocos y sin más que una cuerda alrededor para que no se separen. El conductor va encima de esa balsa de cocos. El cocotero puede beneficiarse para vender las nueces como fruto comestible; para extraer de ellas aceite, ó bien para obtener del árbol el jugo ó la tuba que, fermentada ó sin fermentar, constituye una bebida por la que demuestra el indio especial predileccion. En el primer caso, no se deja que el fruto llegue á su completa madurez, para que no pierda el agua que tiene en su interior. Esta agua, mezclada con la carnosidad interior del mismo fruto y con azúcar, constituye un refresco excelente. Si el cocotero se beneficia para obtener la tuba (*La-*

mina 12.ª), se corta la espata en que está encerrada la flor ántes de que salga ésta al exterior, y se adapta al corte un tubo ó bombon de caña, en donde se recoge el líquido que de aquél destila. Para que la espata no se abra y quepa en la boca del bombon, se le ponen unos aros de bejuco. Como los racimos florales pueden ser varios en un árbol, se ponen tantos bombones como sean necesarios. En el interior de los bombones se echa previamente una corta cantidad de polvos procedentes de la corteza machacada del *Tongóg* (Rhizophora longissima, Bl.), los cuales sirven para dar fortaleza y color sonrosado á la tuba. El jugo que se deposita en los bombones colgados en el árbol, se va echando en otro más grande que el obrero lleva á la espalda, sujeto por un gancho de madera que, pasándole por encima del hombro, le abraza el pecho. A este bombon que lleva á la espalda el obrero, va sujeto un recipiente semi-esférico, que es una media cáscara de coco, dentro del cual están los polvos de que hemos hablado anteriormente. Cada vez que se vacía un bombon, es preciso limpiarle perfectamente por el interior y renovar los polvos. Lo primero se hace por medio de un escobillon, que consiste en un pedazo de peciolo de la hoja del mismo coco, machacado por un extremo hasta dejarle en forma de brocha. Despues de limpio el bombon y de echados en él los polvos en la cantidad que puede cogerse con tres dedos, es preciso, ántes de atarle nuevamente á la espata, refrescar el corte, para lo cual se hace una seccion á un centímetro por bajo de la anterior. Esta operacion se ejecuta con una cuchilla curva, que se afila sobre un pedazo de madera de *dapdáp*, en la cual se pone un poco de ceniza fina y aceite batido en una cáscara de coco con una brocha, y para sentar el filo empléase un pedazo de madera de *pagatpát*. Cada espata puede sangrarse por espacio de dos meses, pasados los cuales se agota y seca. Si la tuba que se recoge no cabe en el bombon que lleva el obrero á la espalda, se vierte en otros más grandes para transportarla al sitio de la venta. Para subir y bajar de los árboles, los obreros, á quienes dan el nombre de *manangueteros*, hacen en el tronco unas entalladuras que sirven de escalones. Cada cocotero exige esta escalera especial, y por lo tanto un ascenso y descenso cada vez que se recoge la tuba, que es una vez al dia, ya sea por la mañana, ya por la tarde. Mas frecuente es, para evitar la subida y bajada á cada árbol y la pérdida de tiempo consiguiente, no abrir escalones más que en algunos cocoteros del perímetro de la plan-

tacion, y despues pasar los obreros de uno á otro árbol por cañas de bambú colocadas horizontalmente y atadas con bejuco. Como no se ponen más que dos cañas paralelas, una para apoyar los piés y otra para agarrarse con las manos, las caidas son frecuentes y casi siempre mortales. La tuba comienza á fermentar á la hora ó poco más despues de recogida, y trascurrido un dia se transforma en un vinagre, que es de mucho uso entre los indígenas. Si en vez de dejarla transformar en vinagre se provoca la fermentacion por medio de plantas á propósito y despues se destila el líquido, se saca el vino de coco. Cuando el coco se destina á la fabricacion del aceite, se quita á cada fruto un disco de corteza por ambos extremos, y para separar el resto de esa corteza, llamada *bonote*, se clava el fruto en una punta cónica de hierro, fija en una pieza de madera, y haciendo fuerza de palanca se desprende aquélla fácilmente. La segunda cubierta, que es de consistencia córnea, se parte en dos mitades; y por último, se ralla la carnosidad adherida interiormente á las mismas, pasándola por una cuchilla semicircular, fija en un soporte de madera, ó por una esfera erizada de puntas de hierro y colocada al extremo de un eje que, dispuesto horizontalmente sobre sus soportes, gira por medio de pedales. Extraida de este modo la carnosidad del fruto, se deposita en una grande artesa de madera que lleva un agujero en el fondo para que escurra el aceite, el cual fluye por sí solo por la simple exposicion al sol. Pero este procedimiento, que es el usado en Visayas, es largo, pues para extraer todo el aceite se necesita un mes ó más, y muy imperfecto, porque pudriéndose las sustancias extrañas que el líquido arrastra, le comunican un color oscuro y un olor insoportable.

En las provincias de Tayabas, Laguna y otras de la isla de Luzón, se extrae el aceite por medio del fuego, depositando la carne del coco en recipientes á propósito, que se colocan en hornos especiales. Por medio de cazos se van quitando las espumas y cuerpos extraños. Además del aceite, tuba, vinagre y aguardiente, proporciona el cocotero otra infinidad de productos valiosos, hasta el punto de que este árbol basta por sí solo para satisfacer todas las necesidades del indio. De la carnosidad del fruto se hacen varias clases de dulce, ya seco ó en almíbar, y la misma almendra que sirve para su confeccion constituye, sin preparacion alguna, un excelente alimento para el indígena. El jugo lechoso que produce la almendra exprimida, entra en la preparacion de muchos guisos filipinos.

La cubierta exterior fibrosa del fruto, llamada *bonote*, se usa para cuerdas, para calafatear los barcos, para fabricar negro de humo, para rellenar jergones, para hacer pólvora y áun podria utilizarse en la fabricacion de papel. La cáscara interior, dura y lisa, sirve para vasijas, cucharas, tazas de café, cuentas de rosario y otros objetos. Las hojas pueden emplearse para techar las casas, sus nervios secundarios para escobas, y el principal para combustible y para aplicar sus cenizas á la fabricacion de jabon. Del tronco ahuecado se hacen cubos, barriles para el envase del aceite y de la tuba, cañerías, etc., y sin ahuecar sirve para pilotes ó *harigues* de las casas y para combustible. La raíz produce un tinte encarnado, y los indios suelen emplearla en sustitucion de la *bonga* cuando carecen de ésta. El aceite de coco lo emplea el indio como purgante y para el condimento de sus guisos cuando está fresco. En todos casos le sirve para hacer jabon y para el alumbrado. Tanto en Filipinas como en Europa se emplea en perfumería. Entre los productos del cocotero hay tambien varios que tienen propiedades medicinales. La renta líquida que dan los cocales beneficiados para obtener aceite, viene á ser de medio peso por árbol anualmente, y cuando se beneficia la tuba el rendimiento es mucho más considerable.

13.—Mucho ménos abundantes en especies son las familias TIFÁCEAS, PISTIÁCEAS é HIDROCHARÍDEAS. En la primera figura un especie de espadaña que los indios llaman *balangót* y los botánicos TYPHA ANGUSTIFOLIA, L., la cual sirve para ataduras y para la fabricacion de sombreros de ínfimo valor. La PISTIA STRATIOTES, L., perteneciente á la segunda, es una planta parecida á una pequeña lechuga, que vive en las lagunas medio secas, en las orillas y remansos de los rios, y que arrastrada por las aguas en grandes cantidades se traslada de unos sitios á otros propagándose mucho. Los naturales la llaman *quiapo*. De la tercera sólo citaremos la VALLISNERIA SPIRALIS, L., célebre desde remotos tiempos, por el admirable fenómeno de su fecundacion. Cuando llega el momento de verificarse ésta, las espata de las flores masculinas de la planta, que habita en el fondo de las aguas dulces, se desprende y viene á flotar por la superficie del líquido. Hasta entónces las flores hembras permanecian en el fondo retenidas por un escapo ó pedúnculo, arrollado en oprimida espiral; pero en el momento indicado esa espiral se desarrolla y la flor alcanza á la superficie del agua, meciéndose al impulso de la misma.

Agitada de este modo en un pequeño espacio, encuentra las flores machos que esparcen sobre ella su pólen. Terminada la fecundacion, el pedúnculo vuelve á contraerse, cerrando sus espiras, y el fruto va á desarrollarse y á morir en el fondo del agua.

14.—Los géneros más importantes de la familia AROIDEAS son los llamados POTHOS, ARUM y CALADIUM, representados todo en Filipinas por un crecido número de especies. Del segundo se cultivan dos, y con el nombre de *Gabi* se cultiva tambien el CALADIUM ESCULENTUM, BL., cuya raíz muy voluminosa, de color blanco ó algo morado, así como los tallos tiernos, se comen cocidos por los indígenas.

15.—Entre las LILIACEAS hay varias plantas de jardin, como las POLIANTHES TUBEROSA, L., ó *Azucena;* ALOE HUMILIS, WILLD., ó *Sabila*, y la DRACÆNA TERMINALIS, BL., ó *Varas harí.* Figuran además en ella y son objeto de cultivo en las huertas el *ajo*, la *cebolla* y el *espárrago*, ALLIUM SATIVUM, L.; A. CEPA, L.; A. TRICOCEUM, BL., y ASPARAGUS OFFICINALIS, L.

16.—Las familias ERIOCAULÁCEAS y JUNCÁCEAS cuentan con pocos representantes en Filipinas, á juzgar por las especies hasta ahora conocidas, y en las de la CIPERÁCEAS y NAYÁDEAS no hay plantas indígenas dignas de mencion por sus aplicaciones ó propiedades.

17.—Es, por el contrario, la familia GRAMÍNEAS la más importante de todo el reino vegetal bajo tal concepto. En ella figura en primer término el *paláy* ó planta del arroz, base principal de la alimentacion en todos los pueblos orientales. Los indígenas de Filipinas asocian la *morisqueta*, ó sea el arroz cocido con agua sin sal, á todos sus manjares, como nosotros el pan. Las especies hasta ahora conocidas en las Islas son la ORYZA SATIVA, L.; O. MONTANA, LOUR.; O. GLUTINOSA, LOUR.; O. PRECOX, LOUR., y O. MINUTA, PRESL., de las cuales son tantas las variedades que han llegado á reunirse las siguientes:

Pinugang mabuntot.	Pirurutong.	Binanquero.
Quinamalig.	Cinanlay.	Tinalalud.
Quinampupoy.	Lamuyo.	Macucoy.
Binambang.	Dinulong.	Sinampaloc.
Pinalapa.	Lacmac.	Pinitong atang.
Mangasa.	Quinastila.	Casubong.
Quinalig.	Tangí.	Quiriquirí.
Binatád.	Macapulá.	Daliquit.

Dinalaya.
Labiac.
Inanod.
Calumbang.
Pulang palay.
Inangen.
Tinumbaga.
Quinapre.
Dalegum.
Tinalacsan.
Pinaua.
Caligaya.
Malacquít.
Pulang balat.
Talasan mapulá.
Sinampaga.
Quinanayan.
Minalit.
Quinuago.
Inanod na pulá.
Quinatmon.
Piling-babay.
Cinibuyas.
Inoac.
Dumalí.
Binuhangen.
Nagteg.
Denelog.
Benarog.
Quinannaprite.
Naglape.
Quinarayóm.
Quinanda.
Quigacay.
Benagutao.
Goloya.
Inaragelan.
Nagoyon.
Nagtoco.
Tenoco.
Quinabibí.
Nagponet.
Palopot.
Inosig.
Bontot cabayo.
Pinalavís.
Caliet.
Pinute.
Citamavias.
Minatanda.
Guinitan.
Dinalaga.
Naglampas.
Iniclog-dalag.
Ismay.
Calibo.
Palagad.
Sinadiaya.
Binusangsang.
Manumbalay.
Magsalit.
Macang puti.
Cabagbag.
Quinalabao.
Mayoro.
Tinong.
Baclao.
Romero.
Capayhon.
Bolohan.
Cafino.
Imamaylan.
Binagcay.
Monhaan.
Bigod.
Capotol.
Cabangac.
Hugianan.
Mimis.
Bonquít.

La especie O. PRECOX, LOUR., es muy apreciada porque no la perjudica el agua del mar. La variedad *mimís* es la más estimada por su grano blanco, trasparente y de exquisito gusto; el arroz *dumalí* es temprano; el *malacquít* pegajoso, por lo cual se emplea para pastas y golosinas; el *binambang*, el *bontot cabayo* y otros, pueden cultivarse indiferentemente en terrenos de regadío ó de secano. Para el cultivo del paláy en los terrenos de regadío, los indígenas comienzan dividiendo la tierra en eras ó cuadros, cercados con malecones estrechos, hechos con la misma tierra y llamados *pilapil,* que sirven para retener el agua de lluvia.

Forman despues semilleros en tierra muy húmeda; aran las tierras encharcadas, valiéndose para ello del carabao, que sirve admirablemente para este objeto; sacan las plantas del semillero, formando manojitos de seis ú ocho; hacen hoyos con la mano en la tierra reblande-

cida é introducen en cada uno un manojito, procurando que la plantacion quede en filas regulares. Llegada la época de la recoleccion, siegan las plantas con una hoz pequeña, cortando uno á uno los tallos. El paláy segado se apila en montones llamados *mandalas;* separan el grano de la paja, machacando la espiga en un mortero grande de piedra ó *lusong*, ó golpeando los manojos contra una piedra; y por último, desprenden el grano de la cáscara, machacándole tambien en el *lusong* ó valiéndose de una especie de molino de mano que llaman *guilingan.* En los terrenos de secano es preciso arar la tierra dos ó tres veces y deshacer los terrones. La siembra se hace á voleo despues de las primeras lluvias. Para la siega emplean el instrumento llamado *yatáp*, que consiste en una lámina de acero de corte semicircular, que se sujeta á la palma de la mano con una correa. Cogiendo las espigas una por una, con dos dedos, empujan la palma de la mano y la cuchilla corta el tallo fácilmente. La produccion del arroz ha disminuido en Filipinas, por el desarrollo que el cultivo de este cereal ha obtenido en otros países inmediatos. El mercado de la China, para el cual se exportaba antiguamente mucho arroz filipino, se surte hoy con más economía y abundancia del arroz cochinchino, y hasta á las mismas islas Filipinas llega arroz de Saigon cuando las cosechas son escasas en ellas. En cambio los terrenos que ántes producian el arroz destinado á la exportacion se han dedicado al cultivo de la caña dulce, con gran ventaja para la riqueza general del país.

El azúcar, primer artículo de exportacion de Filipinas, se extrae de una gramínea perteneciente al género SACCHARUM. Las especies filipinas de éste son las denominadas S. SPICATUM, PRESL.; S. CONFERTUM, PRESL.; S. OFFICINARUM, L., y S. KŒNINGII, RETZ. La segunda, llamada por los indios *talahíb*, y la última, que denominan *cogon*, son abundantísimas. cubriendo á veces extensas superficies. El cogon llega á alcanzar la altura de un hombre y más, y crece en tal espesura que se hace difícil andar por los cogonales. Los indígenas suelen prender fuego á éstos en la estacion seca, á fin de obtener brotes que el ganado apetece cuando no pasan de medio metro de altura. Empléase tambien el cogon para techar las casas. La caña de azúcar es la especie SACCHARUM OFFICINARUM, L., de la cual, segun el P. Blanco, hay en Filipinas más de veinte variedades. Además de la especie comun, las variedades que más se cultivan son la *caña morada ó de Batavia*, que se distingue de la an-

terior por su corteza de color morado, su mayor número de nudos ó articulaciones y por otros caracteres de escasa importancia botánica; *la de Otaiti*, que se hace más alta y gruesa que las anteriores y tiene más largos los entrenudos, con una subvariedad que tiene la corteza listada de morado y verde y las hojas de amarillo y verde; otras dos especies que cultivan los monteses del distrito de Iloilo con los nombres de *Iñaalmun* y *Bugue*, siendo la primera de un color morado casi negro y la segunda verde; y por último, la *caña amarilla ó criolla*, que adquiere mayor desarrollo que las anteriores. No entraremos en detalles acerca del cultivo de la caña dulce por ser muy conocido, y únicamente indicaremos que en Filipinas se ejecuta en general con poco esmero é inteligencia, siendo ésta una de las causas de que el producto desmerezca en calidad y cantidad. En cuanto á la fabricacion del azúcar, tampoco se emplean los mejores procedimientos. Los indios estrujan la caña en molinos de piedra, madera ó hierro, llamados *trapiches*, y el jugo que recogen lo cuecen en calderas ó *cauas*, con un poco de cal para purificarlo. Así que llega á cierto punto, se pasa el jugo á una segunda *caua*, en donde se vuelve á hervir, y cuando está denso y clarificado se vierte en moldes cónicos de barro, horadados en el vértice para dar salida á la melaza. Colócanse los moldes encima de pequeñas tinajas hasta que el jugo se endurece, y de este modo queda el azúcar purgado y la melaza en las tinajas. Hay ya en las islas muchos trapiches de hierro movidos por fuerza animal, por el agua ó por el vapor. Para mejorar la produccion, conviene perfeccionar el cultivo escogiendo las mejores variedades de caña, ejecutando con más cuidado las labores y abonando las tierras, así como atender con más esmero á la fabricacion del azúcar, impidiendo que el jugo de la caña ó guarapo, al pasar á las *cauas*, lleve cuerpos extraños, graduando bien el fuego, evitando que éste sea directo y haciendo, en fin, con más inteligencia todas las operaciones. Las provincias azucareras de Filipinas son, en primer término, la Pampanga é isla de Negros, y en menor escala las de la Laguna, Bataan, Batangas, Iloilo, Cebú, Cavite, Pangasinan, Capiz, Antique y Mindanao.

A la familia de las GRAMÍNEAS pertenecen tambien el maíz ZEA MAYS, L., cuyo cultivo se ha generalizado mucho en el Archipiélago; el sorgo ó *batád*, HOLCHUS SACCHARATUS, BL., que se cultiva para forraje, y

otra multitud de plantas de los géneros PASPALUM, MILIUM, PANICUM, SPOROLOBUS, CHLORIS, AVENA, POA, BROMUS, AGROSTIS, etc., etc., que sirven de pasto á los animales en los montes y praderas.

Finalmente, tienen gran importancia en Filipinas las plantas del género BAMBUSA, del cual se conocen las especies BAMBUSA DIFFUSA, BL., ú *Osiu;* B. MONOGYNA, BL., ó *Cauayang quiling;* B. PUNGENS, BL., ó *Cauayang totóo;* B. MITIS, BL., ó *Taivanac;* B. LIMA, BL., ó *Anos,* y B. TEXTORIA, BL., ó *Calbang.* Todas estas cañas reciben diferentes aplicaciones, pero la más útil de todas es la *Cauayang totóo*, que á veces llega á alcanzar el grueso de dos decímetros ó más de diámetro. Su principal uso es para la construccion de las casas de los indígenas, pero entera ó partida en tiras sirve tambien para la construccion de embarcaciones, para balsas, andamios, acueductos, vasijas de todas clases, cestas, muebles, aparatos de pesca, puentes, armas, cuerdas, etc., etc. Es, pues, una de las plantas que, como el cocotero, la nipa y el bejuco, constituyen un dón verdaderamente providencial para el indio.

CAPÍTULO VI

CRIPTÓGAMAS SEMI-VASCULARES

1. Caracteres distintivos.—2. HELECHOS.—3. LICOPODIÁCEAS.—4. MARSILÁCEAS.

1.—La segunda de las dos grandes divisiones por los botánicos establecidas en el reino vegetal, es la de las CRIPTÓGAMAS, en la cual figuran todas las plantas compuestas principal ó exclusivamente de tejido celular, distinguiéndose además por presentar sus esporos ó cuerpos reproductores desprovistos de apéndices laterales y por carecer de flores propiamente tales. Las CRIPTÓGAMAS se dividen á su vez en dos clases, de las cuales la denominada de las SEMI-VASCULARES ó ETEÓGAMAS, comprende aquellos vegetales que, si bien en su primera época se componen simplemente de tejido celular, presentan más tarde algunos vasos.

Las Criptógamas SEMI-VASCULARES ó ETEÓGAMAS han sido distribuidas en tres familias, que son las de los HELECHOS, LICOPODIÁCEAS y MARSILÁCEAS.

2.—Los HELECHOS constituyen ya para los modernos botánicos un órden que se subdivide en varios sub-órdenes, y éstos en tribus. Las especies de helechos hasta el dia conocidas pasan de 3.000, y de ellas sólo 150 á 200 pertenecen á las zonas templadas boreal y austral, miéntras que todas las restantes habitan los países intertropicales. La flora filipina ofrece gran riqueza y variedad por lo relativo á este grupo, comprendiendo desde los helechos más humildes hasta los de proporciones arbóreas de incomparable hermosura y gallardía. Hay tambien muchas especies de helechos exclusivas de Filipinas, como son, entre otros, la ALSOPHILA CAUDATA, J. SM.; SCOLOPENDRUM PINNATUM, J. SM.; S. LONGIFOLIUM, PRESL.; ASPIDIUM REPANDUM, WILLD.; POLYPODIUM ASPERU-

LUM, J. SM.; P. TENUILORE, KZE.; P. NITENS, BACKER; ANTROPHIUM CUMINGII, FEE.; POLYBOTRYA APIIFOLIA, J. SM. Las especies PLATYCERIUM GRANDE, J. SM., y P. BIFORME, BL., conocidas con el nombre vulgar de *Predicatorio*, se ven con frecuencia en las estufas de los jardines europeos. En Filipinas viven sobre los árboles viejos tronchados por los vientos, y llegan á adquirir un diámetro mayor que el del tronco que los sustenta. Sus frondes, terminadas todas casi al mismo nivel y dispuestas en círculo, semejan una gran alcachofa, prestándole singular belleza las frondes fructíferas, tambien circularmente dispuestas y de figura redondeada, que presentan su parte cóncava hacia el exterior, completando el cuadro y adornándolo notablemente, otras frondes más estrechas y largas (á veces hasta más de un metro) que cuelgan á manera de fleco. La especie LYGODIUM SEMIHASTATUS, DESV., es la que en el país se conoce con el nombre de *nito*, y con cuyos tallos cortados en tiras longitudinales, hacen los indios sombreros, petacas y otros objetos.

3.—Las LICOPODIÁCEAS son plantas muy afines á los helechos, de los cuales se separan, sin embargo, notablemente por ciertos caracteres orgánicos. El P. Blanco describe dos especies filipinas; las llamadas LYCOPODIUM GNIOIDES, BL., y L. DICHOTOMUM, BL.

4.—Las MARSILÁCEAS son pequeñas plantas cuyos tallos se extienden por el fondo de las aguas poco profundas. Una singularidad presentan, no observada todavía en ningun otro grupo de plantas criptógamas, y es que sus hojuelas pueden erguirse y aplicarse por pares unas á otras durante la noche, como sucede entre las LEGUMINOSAS. Sólo han sido hasta ahora descritas y clasificadas las especies filipinas MARSILEA MINUTA, BL., y M. TRIFOLIA, BL.

CAPÍTULO VII

CRIPTÓGAMAS CELULARES

1. Caracteres distintivos y division en Foliáceas y Afilas.—2. Musgos y Hepáticas.—3. Líquenes, Hypoxilons, Hongos y Algas.—4. Deficiencia de los actuales conocimientos acerca de las plantas filipinas de los grupos inferiores del reino vegetal.

1.—Las Criptógamas celulares (1), plantas que durante toda su existencia están formadas únicamente de tejido celular, se dividen en Foliáceas y Afilas, ó lo que es lo mismo, con hojas ó sin ellas.

2.—Entre las Foliaceas figuran los Musgos y las Hepáticas, plantas pequeñas que tapizan de verde la superficie de la tierra, de las rocas, de los troncos de los árboles y que vegetan á veces bajo el agua. Son todavía poco conocidas las especies filipinas.

3.—Entre las Afilas se encuentran los Líquenes, los Hypoxilons, los Hongos y las Algas. Los Líquenes constituyen esas expansiones, por lo regular secas, que tanto cunden sobre la superficie de la tierra y de las piedras ó sobre la corteza de los árboles, á los cuales dan tintas variadas. A veces parecen costras imperceptibles ó líneas apenas marcadas; otras simulan hojas bizarramente dispuestas; algunas se dan el aire de expansiones arborescentes, y muchas se presentan como filamentos de dimensiones extraordinarias. Su color, que en muy pocos es verde, se vuelve tal cuando se les humedece. Los Hypoxilons son una especie de hongos rígidos, negros y cubiertos de un polvillo. Los Hongos, conocidos de todo el mundo, son de consistencia mucilaginosa ó carnosa, ca-

(1) Para el estudio de las *Criptógamas celulares filipinas*, recolectadas por Cuming, puede consultarse, segun indicacion del Sr. Vidal, Jefe de la Comision de la Flora de Filipinas, el trabajo de Montagne, publicado en el London Journal of Botany, vol. III y IV, y el de Berkeley «Decades of Fungi.» l. c., vol. III.

recen de color verde y tienen formas muy variables. Ya se presentan como filamentos sencillos ó divididos, ya parecen tubérculos pequeños y apenas visibles, ya se asemejan á las ramas del coral, ó ya, finalmente, á unos parasoles cóncavos ó tambien convexos por encima y cubiertos por debajo de láminas radiales, en cuya superficie se ven tubos, poros ó estrías. Viven sobre la tierra, abundan en los sitios donde hay sustancias animales ó vegetales en descomposicion, se desarrollan con la humedad, pueden vegetar en el agua, y muchos de ellos crecen á expensas de otras plantas, sobre las cuales se encuentran. El P. Blanco cita en su Flora dos géneros de hongos, el AGARICUS y el SCLEROTIUM. Del primero dice que existen muchas especies en Filipinas que no ha podido determinar, y del segundo cita la especie SUBTERRANEUM. Del género AGARICUS deben existir especies comestibles, puesto que el mismo autor indica que los indios comen algunas, á pesar de ser muy correosas y fuertes. Las ALGAS viven en las aguas dulces ó en las saladas y tambien en la tierra cuando ésta se encuentra muy húmeda. Presentan formas en extremo variables, pues unas veces parecen filamentos capilares y otras láminas enteras ó cortadas, pero membranosas y homogéneas en casi toda su superficie. Jagor cita como habitante en el lago de Bató, provincia de Camarines Sur, la CLADOPHORA ANISOGONA, KÜTZING, planta elegante del espesor de una cerda muy ramificada y entrelazada.

4.—La deficiencia de los actuales conocimientos acerca del Archipiélago, grande todavía en todos los grupos del reino vegetal, aumenta considerablemente á medida que se desciende á las plantas de organizacion más sencilla. Los musgos, los líquenes y las algas, tan amantes del calor y de la humedad, encuéntranse en Filipinas en condiciones inmejorables para su propagacion y desarrollo. Deben, pues, encerrar todo un mundo todavía inexplorado, cuya variedad y riqueza sólo podrá compararse con la que ostentan los moluscos y los zoófitos en el reino animal. El dia en que los botánicos lleguen á dedicarse con ahinco á la investigacion y estudio de esa multitud de séres que forman los últimos escalones del mundo orgánico en Filipinas, se obtendrán indudablemente nuevas pruebas de las maravillas y esplendor de la Naturaleza en aquel privilegiado país.

APÉNDICES

APÉNDICE A

La falta de Observatorios meteorológicos en el Archipiélago ha sido recientemente remediada, en gran parte, por las disposiciones del siguiente

REAL DECRETO

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de Ultramar, de acuerdo con el de Marina y con el parecer del Consejo de Filipinas y del Director del Observatorio de San Fernando,

Vengo en decretar lo siguiente:

ARTÍCULO 1.° Se crea en la isla de Luzón un servicio meteorológico, dependiente del Observatorio que tiene organizado en Manila la Compañía de Jesús. Este Observatorio, con el carácter de Central, se denominará *Observatorio meteorológico de Manila;* estará bajo la dependencia de la Direccion general de Administracion civil de las Islas Filipinas, á cargo de la expresada Compañía, y verificará toda clase de observaciones, y especialmente las que se refieran al cambio y prediccion del tiempo, dedicándose al estudio, recopilacion y publicacion de las que le trasmitan las estaciones secundarias.

ART. 2.° Para plantear inmediatamente el servicio de que se trata, y sin perjuicio de darle en lo sucesivo el desarrollo de que sea susceptible, se establecerán estaciones meteorológicas en las telegráficas siguientes: al Sur de Manila, seis estaciones situadas en Albay, Daet, Atimonan, Tayabas, Punta Santiago y Punta Restinga; tres en la costa occidental,

situadas en Cabo Bolinao, Vigan y Laoag; y cuatro en la línea Central, al Norte de Manila, situadas en Aparri, Tuguegarao, San Isidro y la Cruz del Caraballo.

ART. 3.° Estas 13 estaciones dependerán de la Central y prestarán sus servicios con arreglo al reglamento, que se formará por la Direccion general de Administracion civil, de acuerdo con el Director del Observatorio meteorológico de Manila y oyendo al Jefe facultativo del ramo de Telégrafos de las Islas. El reglamento que de esta manera se forme se pondrá en vigor, con la aprobacion del Gobernador general de las mismas, desde el primer momento del servicio, sin perjuicio de elevarlo al exámen y resolucion definitiva del Ministerio de Ultramar.

ART. 4.° La Estacion Central meteorológica, que deberá unirse telegráficamente á la Central de Comunicaciones para que pueda recibir sin demora los despachos que le envien las secundarias, estará á cargo de un Director, auxiliado por un Subdirector, propuestos ambos por el Superior de la mision de RR. PP. Jesuitas en Filipinas para su nombramiento por el Gobierno. A las órdenes del expresado Director estará el personal subalterno de observadores, calculistas, mecánicos, delineantes, alumnos y ordenanzas que el mismo Director preparará y nombrará la Direccion general de Administracion civil de las Islas dentro de la partida que para dotacion de subalternos se asigna. El personal destinado á las estaciones secundarias, preparado tambien bajo las instrucciones del Director del Observatorio central, será nombrado por la citada Direccion de Administracion civil, oyendo al Jefe facultativo del ramo de Telégrafos por lo que al servicio peculiar del mismo puedan afectar los nombramientos.

ART. 5.° Por vía de indemnizacion del servicio que han de prestar al Estado los RR. PP. de la Compañía de Jesús en el desempeño de los cargos de Director y Subdirector de la Estacion Central meteorológica, se asignan 1.500 pesos anuales al primero y 1.000 al segundo, destinándose la suma anual de 2.052 pesos para las dotaciones del personal subalterno de dicha Estacion Central, y la de 1.872 pesos para las del personal que ha de prestar el servicio meteorológico en las 13 estaciones secundarias. Igualmente se asignan: para impresion de las observaciones 1.500 pesos; para gastos de escritorio y correspondencia del Observatorio Central 1.000 pesos; para entretenimiento y conservacion del edificio que ocupe dicho Observatorio y del material de todas las estaciones 1.500

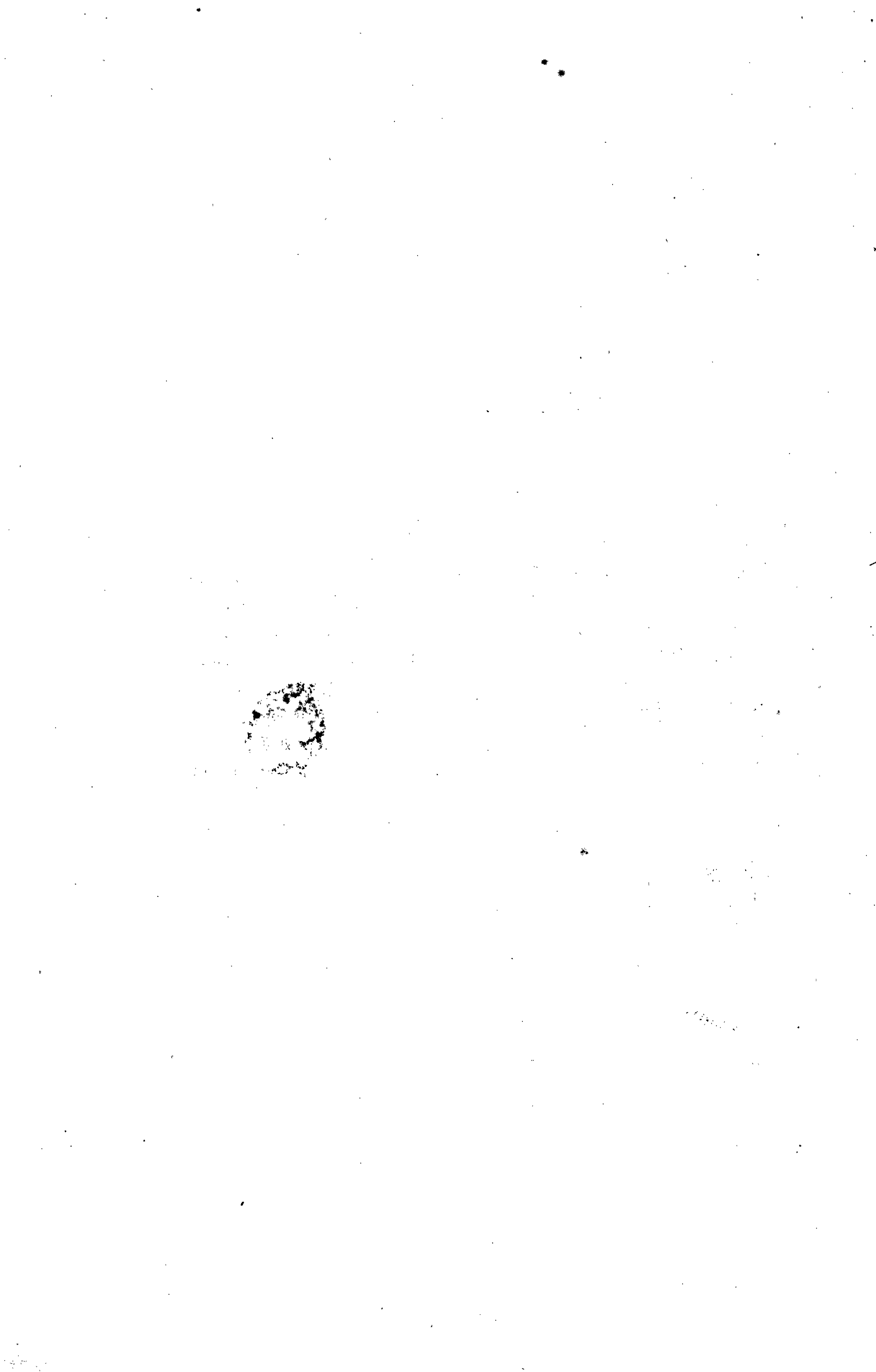
pesos, y para gastos de escritorio de las 13 estaciones secundarias 432 pesos.

ART. 6.° Los 6.424 pesos importe de las asignaciones para el personal de todas las estaciones, así como los 4.432 asignados para los demás gastos, se incluirán en los presupuestos del año económico próximo venidero de 1884-85 y en los sucesivos, consignando en los del Estado sólo una tercera parte de la suma á que ascienden las mencionadas partidas, y en los de los fondos locales las dos terceras partes restantes.

ART. 7.° A medida que la red telegráfica del Archipiélago vaya poniendo en comunicacion otras islas del mismo con la de Luzón, el Gobernador general, oyendo al Director del Observatorio Central y á la Direccion general de Administracion civil, propondrá al Gobierno el establecimiento de nuevas estaciones además de las que por ahora se crean.

ART. 8.° En tanto que esta ampliacion de la red meteorológica no pueda realizarse, el Ministerio de Marina, aprovechando las estaciones navales que existen ó se creen en el Archipiélago, adoptará las disposiciones convenientes para que los Jefes de las mismas organicen, cada uno en la de su mando y en los términos que les sugiera su celo en bien de tan importante servicio, una observacion tan exacta como les sea posible de los fenómenos meteorológicos que en su respectivo territorio puedan ser apreciados, y oportunamente remitan sus trabajos al Director de la Estacion Central meteorológica de Manila, cooperando de esta suerte á la perfeccion de un estudio en que se interesan de consuno la ciencia y la humanidad.

Dado en Palacio á veintiocho de Abril de mil ochocientos ochenta y cuatro.—Alfonso.—El Ministro de Ultramar, Manuel Aguirre de Tejada.



APÉNDICE B

El Ingeniero de Montes D. Sebastian Vidal y Soler, Jefe de la Comision de la Flora de Filipinas, presentó en la Exposicion colonial é internacional de Amsterdam un folleto titulado *Reseña de la Flora del Archipiélago filipino.* En nuestro propósito de recopilar cuantos datos puedan contribuir al cabal conocimiento de la fisonomía y caracteres que la Naturaleza ofrece en las posesiones españolas de la Oceanía, nada más conveniente que insertar á continuacion muchas de las curiosas é interesantes noticias que ese excelente opúsculo contiene. Las que en la Seccion tercera de la Parte segunda de este libro hemos consignado, bastan para conocer la mayor parte de las familias naturales que la Flora filipina abraza, así como los rasgos más salientes de sus géneros y especies, ya bajo el punto de vista de sus particularidades orgánicas, ya bajo el de sus aplicaciones. Pero este conocimiento, puramente individual, es insuficiente para determinar las relaciones de conjunto y para apreciar el cuadro completo que el reino vegetal presenta en Filipinas. Extractando unas veces y copiando otras algunas páginas del folleto del Sr. Vidal, subsanamos dicha falta y completamos, por consiguiente, nuestro trabajo.

El conocimiento de la Flora filipina ha adelantado mucho en estos últimos años, como lo demuestran las siguientes cifras:

Número de especies conocidas hasta 1.° de Mayo de 1878.

	FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES
Dicotiledóneas	123	681	1.855
Monocotiledóneas	25	187	541
Criptógamas vasculares	2	42	333
TOTALES	150	910	2.729

Número de especies conocidas hasta fin de 1882.

	FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES
Dicotiledóneas	125	851	3.182
Monocotiledóneas	24 (1)	257	1.039
Criptógamas vasculares	2	55	362
TOTALES	151	1.163	4.583

Las familias representadas por mayor número de formas son las que indica la siguiente lista, en la cual se expresa tambien la relacion entre las especies herbáceas y las leñosas de cada familia:

FAMILIAS	RELACION entre herbáceas y leñosas	FAMILIAS	RELACION entre herbáceas y leñosas
Con más de 200 especies.		**Con 100 á 200 especies.**	
Orquídeas	1 : 0	Urticáceas	1 : 3,5
Helechos	1 : 0,02	Rubiáceas	1 : 4
Leguminosas	1 : 2	Euforbiáceas	1 : 6,5
Gramíneas	1 : 0,7	Compuestas	1 : 0,1

(1) La anomalía que se observa de aparecer sólo 24 familias de Monocotiledóneas en 1882, siendo así que en 1878 eran 25 las conocidas, debe atribuirse á algun error de clasificacion.

FAMILIAS	RELACION entre herbáceas y leñosas
Laurineas	0 : 1
Acantáceas	1 : 0,3
Con 50 á 100 especies.	
Palmas	0 : 1
Mirtáceas	0 : 1
Asclepiádeas	1 : 9
Verbenáceas	1 : 3,5
Melastomáceas	1 : 7
Ciperáceas	1 : 0
Apocináceas	0 : 1
Anonáceas	0 : 1
Zingiberáceas	1 : 0
Aráceas	1 : 0
Malváceas	1 : 0,4
Convolvuláceas	1 : 0,5
Meliáceas	0 : 1
Piperáceas	1 : 0,1
Con 20 á 50 especies.	
Escrofularíneas	1 : 0
Amarantáceas	1 : 0
Sapindáceas	0 : 1
Rutáceas	1 : 1,5
Solanáceas	1 : 1,5
Mirsináceas	0 : 1
Esterculiáceas	1 : 3
Comelináceas	1 : 0
Tiliáceas	1 : 6
Liliáceas	1 : 0
Sapotáceas	0 : 1
Olacíneas	0 : 1
Dipterocarpeas	0 : 1
Cupulíferas	0 : 1
Cucurbitáceas	1 : 0
Rosáceas	1 : 5
Anacardiáceas	0 : 1

FAMILIAS	RELACION entre herbáceas y leñosas
Borragíneas	1 : 1,5
Ampelídeas	1 : 1
Con 10 á 20 especies.	
Ternstremiáceas	0 : 1
Araliáceas	0 : 1
Conaráceas	0 : 1
Gutíferas	0 : 1
Caparídeas	1 : 4
Pandanáceas	0 : 1
Miristicáceas	0 : 1
Celastríneas	0 : 1
Ebenáceas	0 : 1
Dioscorídeas	1 : 0
Coníferas	0 : 1
Litrarieas	1 : 3
Combretáceas	0 : 1
Bignoniáceas	0 : 1
Samidáceas	0 : 1
Burseráceas	0 : 1
Loganiáceas	0 : 1
Rhámneas	0 : 1
Menispermáceas	0 : 1
Amarilídeas	1 : 0
Gesneráceas	1 : 3
Poligonáceas	1 : 0
Dileniáceas	0 : 1
Magnoliáceas	0 : 1
Bixíneas	0 : 1
Hipericíneas	0 : 1
Simarúbeas	0 : 1
Rizofóreas	0 : 1
Onograriéas	1 : 0
Ericáceas	0 : 1
Lentibularieas	1 : 0
Nepentáceas	1 : 0
Thymeleáceas	0 : 1

Las familias omitidas cuentan ménos de diez especies cada una.

Entre los géneros más ricos en especies figuran los siguientes:

Ficus (Urticáceas-Artocárpeas), Eugenia (Mirtáceas), Dendrobium (Orquídeas), Ipomæa (Convolvuláceas), Saururus (Piperáceas), Phyllan-

THUS y MALLOTUS (Euforbiáceas), LORANTHUS (Lorantáceas), DESMODIUM (Leguminosas-Papilionáceas), HIBISCUS (Malváceas), DIOSPYROS (Ebenáceas), CASSIA y BAUHINIA (Leguminosas-Cesalpíneas), MEDINILLA (Melastomáceas), ARDISIA (Mirsináceas), QUERCUS (Cupulíferas), LITSEA y CINNAMOMUM (Laurineas), ARTOCARPUS, ELÆOCARPUS y GREWIA (Tiliáceas), GARCINIA (Gutíferas), CLERODENDRON y PREMNA (Verbenáceas), etc., etc.

No debe darse, sin embargo, á estos datos mayor valor del que en realidad tienen, no olvidando lo muy distantes que están de ser expresion de trabajos definitivos, y que, sobre todo en las especies, son muy incompletos y no pocas veces hipotéticos.

El exámen detallado de los géneros admitidos hasta fin de 1882, en la parte hasta aquella fecha publicada del Apéndice á la Flora Agustiniana y en la Sinopsis de la Comision de la Flora forestal, lleva al señor Vidal á las siguientes conclusiones:

1.° Casi todos estos géneros tienen representacion en las floras del Asia austro-occidental, y muy especialmente en las de la Península de Malaca, de la isla de Borneo y del archipiélago malayo.

2.° Un número muchísimo menor componen los géneros australianos (p. ej.), XANTHOSTEMON, OSBORNIA, LEUCOPOGON, etc.

3.° Los géneros exclusivos de Filipinas son muy pocos, y éstos casi siempre monotípicos (p. ej.), DIPLODISCUS, DASYCOLEUM, CARIONIA, etc.

4.° Los géneros formados con plantas de Filipinas, ó han resultado inadmisibles, ó se han hallado despues tambien en otros países de la region malaya.

5.° La vegetacion de la region montana superior de Filipinas (desde 2.000 metros altitud) resulta, segun las exploraciones de la Comision, genéricamente idéntica á la análoga de Borneo y archipiélago malayo.

Estas concordancias de la Flora filipina con las de los países citados podian casi predecirse dada la íntima conexion del Archipiélago y sus tierras vecinas, segun hemos visto en la Seccion primera de la Parte segunda de este libro. Todo induce á creer que al aislarse aquél, los tipos genéricos de su flora no diferian de los actuales, habiendo afectado las variaciones posteriores únicamente á las formas específicas; pero á éstas en grado tal, que quizás no haya otras islas continentales con un número tan crecido de especies propias como las que el Archipiélago fili-

pino posee. En resúmen, el carácter de la Flora de Filipinas, comparada con la de los países vecinos, es indo-malayo en sus géneros y malayo-filipino en sus especies, entendiéndose que con la designacion de indo-malayo tratamos de expresar su mayor afinidad con la parte de la Malasia más íntimamente relacionada con la India propiamente tal (Borneo, Sumatra, Península de Malaca y Java) que con la restante (Molucas, Celebes, Nueva Guinea, etc.) (1), y que con la de malayo-filipino indicamos la especialidad de esta vegetacion, dentro de la gran region de la India acuosa de los geógrafos antiguos y de Miquel.

Las interesantes afinidades con la flora de Sumatra se notan bien en dos importantes familias: las DIPTEROCÁRPEAS y las CONÍFERAS, sobre todo en su tribu de las ABIETÍNEAS.

La riqueza en helechos de la Flora filipina es muy notable. De las investigaciones hasta hoy dia practicadas resultan 51 géneros, ó cerca de 70 por 100 de los admitidos por Hooker y Baker en su Sinopsis universal; las especies, segun el P. Fernández Villar, serán unas 350.

Las plantas GIMNOSPERMAS, aunque no se presentan con gran número de especies en absoluto, son en cantidad crecida comparadas con las del resto de la India acuosa, sobre todo en su familia más importante, la de las CONÍFERAS, que en Java cuenta, segun Miquel, tan sólo un género (PODOCARPUS) con seis especies, y en Filipinas tiene cuatro géneros con unas 20 especies. Las Coníferas son importantes para caracterizar la Flora filipina con relacion á las de los países vecinos, pues la aproximan, como ya hemos indicado, á la de Sumatra (cinco géneros, 10 especies), con la que tiene comun; por ejemplo, el PINUS MERKUSII, JUNGH ET VRIES, y la separan con una especie propia tan importante como el PINUS INSULARIS, ENDL., que presenta íntima afinidad de mucho interés botánico-geográfico con el P. KASYA, ROYLE, de la region himalayana, ambas pudiendo apénas diferenciarse específicamente.

En la Flora filipina la relacion de las plantas DICOTILEDÓNEAS á las MONOCOTILEDÓNEAS es de 100 á 31; miéntras que en el Cuadro geográfico-estadístico de la India acuosa por Miquel, es de 100 á 28.

---

(1) En una Memoria reciente y todavía inédita, rectifica el Sr. Vidal algun tanto esta opinion, á causa de las afinidades que ha tenido ocasion de observar entre las plantas filipinas y otras procedentes de las islas Celebes.

Las familias de MONOCOTILEDÓNEAS que aparecen con mayor representacion son: ORQUÍDEAS, GRAMÍNEAS, PALMAS, CIPERÁCEAS y ZINGIBERÁCEAS.

Las familias de DICOTILEDÓNEAS más numerosas, son las LEGUMINOSAS y las URTICÁCEAS, consideradas ambas en su acepcion más lata, RUBIÁCEAS, EUFORBIÁCEAS, COMPUESTAS, LAURÁCEAS, ACANTÁCEAS y MIRTACEAS.

Pasando despues de las observaciones expuestas á bosquejar la *fisionomía* que en conjunto presenta la vegetacion filipina, dice el Sr. Vidal lo siguiente:

«Adoptando el sistema de Grisebach, expuesto y seguido en su clásica obra «Die Vegetation der Erde,» hallamos predominando entre las formas arbóreas:

1.° En las de tronco no ramificado y sólo coronado con un penacho de hojas, las de las *Palmas*, de los *Helechos*, de los *Plátanos* y de los *Pandanos* (á veces con ramificacion dicotómica).

2.° En las de tronco, ó mejor *tallo*, con ramitas laterales, pero sin copa propiamente tal, la de los *Bambúes* ó *Cañas*, como aquí se les llama.

3.° En las de tronco descomponiéndose por ramas madres en una copa bien marcada, la distincion es ya más difícil por la multitud de tipos. Á grandes rasgos puede decirse, ateniéndonos al follaje, que dominan las de hojas persistentes con tintas verde-oscuras y lustrosas, siendo relativamente mayor el número de las simples que el de las compuestas, y el de las alternas que el de las opuestas. Como formas especiales fisionómicas notamos: la de los *Pinos*, pobre en especies, pero con muchos individuos, y á ella enlazada por el porte general la de las *Casuarinas*, que se hallan en el mismo caso; la de los *Laureles* y de los *Olivos*, y las de los *Tamarindos* y de las *Mimosas*. De las formas fruticosas señalaremos: las de los *Mirtos* y de las *Adelfas*, y la de las *Palmas solobíferas*. Entre las leñosas volubles se distinguen las de las *Lianas*, de los *Bejucos* ó *Palmas trepadoras*, y de las *Cañas volubles* (DOEMONOROPS).

En las plantas herbáceas ninguna forma gana en importancia á la de las *Gramas*, imprimiendo fisonomía á grandes extensiones: despues siguen la bien conocida de los *Helechos;* la de los *Gengibres* (ZINGIBERÁCEAS y MARANTÁCEAS), con sus hojas simples, anchas, enteras, de nerva-

cion paralela y de disposicion dística, y la de las *Araceas* ó *Aroideas*, de hojas asaetadas, en general abroqueladas, con limbo entero ó dividido y largo peciolo. La forma de las *epifitas* ó falsas parásitas, cuya nutricion es principalmente atmosférica, aunque crecen sobre otras plantas, es en esta Flora muy rica, contando la mayoría de la gran familia de las ORQUÍDEAS que, por la rareza y vistosidad de sus flores, contribuyen á dar fisionomía á determinadas localidades. Finalmente, entre las plantas acuáticas merecen mencion: la PISTIA STRATIOTES ó *quiapo*, cuyos individuos, con sus hojas en roseta, cubren las aguas de lagunas y rios, las POTAMOGETON, las CHARA, las VALLISNERIA y las NINFÁCEAS, cuyos tipos son propios tambien de los países extra-tropicales.

No deben omitirse al hablar del porte de nuestros árboles, ciertas particularidades que el sistema radical ofrece con el desarrollo de *raíces aéreas*, de *sustentáculos* y de *estribos*. Las *raíces aéreas* en su acepcion más concreta, parten de las ramas, prolónganse hasta penetrar en el suelo, engruesan luégo y aparecen a[illegible] como troncos, sin desarrollo de ramas ni hojas; así toma á veces un sólo individuo el aspecto de un grupo de árboles con copas soldadas, como se observa en los *baletes* (FICUS). Otras raíces aéreas, yendo desde la copa á la tierra, se originan, no de yemas adventicias como las anteriores, sino directamente de la semilla, por verificarse su germinacion ántes de diseminar el fruto; tal sucede en muchos árboles de mangle, por ejemplo, en la mayoría de las RHIZOFÓREAS. Por *sustentáculos* entendemos las raíces que salen de la parte baja del tronco, pero á cierta altura sobre el suelo, como se ve en los *Pandanos*, en muchas RHIZOFÓREAS y en algunas *Palmas*. Una formacion de raíces, más rara aún que las dos anteriores, es la que nos presenta árboles de los más corpulentos de nuestros bosques (DRACONTOMELUM, PTEROCARPUS, etc.), en la parte inferior de cuyo tronco hay unos salientes á manera de listones verticales que, como *estribos* ó *botareles*, le apoyan; el orígen de estas raíces soldadas con el tronco, ó de estas excrecencias verticales del tronco mismo, se ha explicado por acumulacion de jugos plásticos, debida á un entorpecimiento en su circulacion motivado por excesiva horizontalidad de las raíces subterráneas; de éstos, que á falta de nombre mejor llamamos *estribos* (en tagalo *banot*), se sacan grandes tablas muy estimadas en las especies de buena madera, como la *narra*.

Los órganos de reproduccion con sus accesorios quedan, en general, subordinados á los de nutricion como elementos fisionómicos, pero no tanto que se pueda prescindir de ellos. Recuérdese el efecto producido en sierras de la Península al pintarse sus laderas con las flores de las retamas, de los cantuesos y de varias ANTHEMÍDEAS (Compuestas), y no se les negará un lugar aquí. Wallace, en sus viajes por el Archipiélago malayo, dice que doce años de recorrer comarcas con la vegetacion tropical más espléndida, le convencieron de que las flores tienen en sus paisajes menor representacion que en los países templados; no es esta ciertamente la idea que de ella nos formamos por la lectura de obras de viajes, más pintorescas que verídicas, ó por visitas á las estufas de los grandes jardines en donde se aglomeran las plantas más hermosas de toda la zona tropical. Las floridas praderas con sus tréboles, ranúnculos, jacintos y narcisos, los brezales, los jarales y los retamales no existen aquí, donde la vegetacion herbácea y fruticosa nunca ofrece tales masas de vivos colores, por ser ménos sociales las plantas de bellas flores. Aceptando el aserto de Wallace como muy verdadero, es cierto tambien que hemos visto en estos montes manchones con sus árboles cuajados de flores, sobre todo en donde dominan las DIPTEROCÁRPEAS (DIPTEROCARPUS, SHOREA, VATICA); pero por regla general las flores son en esta vegetacion sólo un detalle de su fisionomía.

Entre las familias con plantas de flores más vistosas, tenemos las siguientes, que enumeramos segun su órden sistemático: DILENIÁCEAS, MAGNOLIÁCEAS, NINFEÁCEAS, CAPARÍDEAS, GUTÍFERAS (gro. *Calophyllum*), DIPTEROCÁRPEAS, MALVÁCEAS, MELIÁCEAS, AMPELÍDEAS (gro. *Leea*), LEGUMINOSAS, MIRTÁCEAS, MELASTOMÁCEAS, LITRARIÉAS (gro. *Lagerstrœmia*), CUCURBITÁCEAS, BEGONIÁCEAS y ARALIÁCEAS (gro. *Osmoxylon*), todas de las DICOTILEDÓNEAS POLIPÉTALAS; entre las GAMOPÉTALAS citaremos las RUBIÁCEAS, COMPUESTAS, ERICÁCEAS (gro. *Rhododendron*), PLUMBAGÍNEAS, MIRSINÁCEAS (gro. *Ardisia*), OLEÁCEAS, APOCINÁCEAS, ASCLEPIÁDEAS, LOGANIÁCEAS (gro. *Fagrœa*), GENCIANÁCEAS (gro. *Exacum*), CONVOLVULÁCEAS, SOLANÁCEAS (gro. *Datura*), GESNERÁCEAS, BIGNONIÁCEAS, ACANTÁCEAS, VERBENÁCEAS y LABIADAS (gros. *Coleus*, *Leucás*, etc.); de las DICOTILEDÓNEAS APÉTALAS, algunas EUFORBIÁCEAS y LAURÍNEAS, y de las MONOCOTILEDÓNEAS las ORQUÍDEAS y las AMARILÍDEAS.

Algunos órganos accesorios presentan á veces formas con una vis-

tosidad ó rareza que les hacen verdaderos elementos fisionómicos; citaremos sólo las bracteas de las SIMPHOREMA (VERBENÁCEAS), las expansiones calicinas de la MUSSÆNDA (RUBIÁCEAS), y los ascidios tan curiosos de los NEPENTHES ó jarritas y de las DISCHIDIA (ASCLEPIÁDEAS).

No hemos recorrido los países vecinos bastante para entrar en comparaciones acerca de fisonomía de la vegetacion, que no se pueden hacer de referencia como las relativas al carácter de la flora; no obstante, observaremos que el reino vegetal causa en todos los países tropicales impresiones muy semejantes. Así, Junghuhn dice que de Sumatra parecen copiadas las inimitables descripciones hechas de América por Humboldt, y Wallace observa la misma paridad entre las Celebes y el Brasil; por lo que de Filipinas y de las Antillas hemos visto, hallamos tambien una similitud en la fisonomía de la vegetacion mucho mayor que la que presentan lejanos países en las zonas templadas.»

El estudio de la geografía botánica filipina, ó sea de la distribucion horizontal y vertical de las especies vegetales en el Archipiélago, como base de las características de zonas y regiones, se encuentra todavía en un estado de atraso muy considerable, ya porque las exploraciones de los botánicos no han podido hasta el presente extenderse á ciertas regiones de aquél, ya porque muchos ejemplares de las colecciones más importantes carecen de indicacion de localidad.

He aquí lo que acerca de tan interesante punto consigna el señor Vidal:

«Una simple ojeada sobre el mapa de Filipinas nos dice que su vegetacion ha de presentar diferencias locales notables, ya por extenderse desde el paralelo 5° hasta el 20′ de latitud Norte, ya por su fraccionamiento en numerosas islas, ya por lo quebrado de gran parte del territorio, ya por las diferencias en la constitucion de su suelo, ya tambien por la distinta influencia de los monzones en la precipitacion de la humedad, marcando de opuesto modo los períodos de secas y de lluvias.

En las islas situadas al Sur de Mindanao la vegetacion es verdaderamente *ecuatorial*, como indica bien el cultivo del mangostan (GARCINIA MANGOSTANA) y del durian (DURIO ZIBETHINUS), carácter que va perdiendo ya en la gran isla de Mindanao, pero conservando el tropical hasta el extremo Norte de Luzón, si bien con gradaciones que ni á una ligera observacion se ocultan. Desde Manila hacia el Sur hay más riqueza en

formas que hácia el Norte, mostrándose allí con mayor representacion familias tropicales tan importantes como son las MIRTÁCEAS, las LAURÍNEAS, las URTICÁCEAS, sobre todo en la subfamilia ARTOCÁRPEAS, las ARÁCEAS y las ORQUÍDEAS.

La parte del Archipiélago sometida á la influencia de las lluvias del mar Pacífico (monzon N. E.), presenta diferencias en su vegetacion respecto á la opuesta, que recibe las aguas del mar de China (monzon S. O.), de ordinario ménos copiosas que aquéllas. Las masas de monte son más extensas y más compactas, la zona agrícola es más limitada, los HELECHOS, las ORQUÍDEAS, las PALMAS, las ARÁCEAS y las MELASTOMÁCEAS despliegan una esplendidez grande de formas. Su exploracion ofrece dificultades enormes, sobre todo en la parte septentrional de Luzón; pero es donde únicamente hemos visto selvas vírgenes en toda su sublime magnificencia. No se ha encontrado allí ninguna ABIETINEA; pero tanto la AGATHIS LORANTHIFOLIA como varios PODOCARPUS vegetan bien. Las CASUARINAS bordean las costas, ménos en los sitios abruptos y peñascosos.

Tanto en su carácter como en su fisonomía la vegetacion difiere mucho en las localidades donde se han efectuado roturaciones y en aquellas donde el trabajo del hombre ha tenido poca ó ninguna accion. Estas últimas están cubiertas de arbolado espontáneo, formando espesos montes, ó, desprovistas de él, tienen sólo gramíneas, que es como se presentan los llamados *cogonales*. Pasemos á ocuparnos de su vegetacion bajo el epígrafe adoptado en el programa, que es el de

Flora forestal.

Una clasificacion de las masas de monte en una flora tropical no es tarea fácil. Kurz, en su obra «Forest Flora of British Burmah, Calcuta, 1877,» lo intenta; pero á nuestro juicio con poca fortuna, quizás por haber querido establecer demasiadas divisiones y subdivisiones que luégo no logra caracterizar con precision. En el siguiente ensayo, que damos con no poca desconfianza, nos atenemos principalmente á las diferencias que la vegetacion presenta á distintas altitudes, ó sea segun sus *regiones*. Éstas, sin embargo, ni siempre se marcan bien, ni tienen un carácter constante por ser expresion resultante de muchos factores

difíciles de concretar (temperatura, humedad, suelo, particularidades en el área horizontal de dispersion, sociabilidad de especies, etc.).

Las divisiones que admitimos son:

1. Vegetacion de *manglar*.
2. Idem playera.
3. Idem de la region baja, hasta 200^{m} altitud.
4. Idem de la region media, de 200 á 1.000^{m}
5. Idem de la region montana de 1.000 á 1.800^{m}
6. Idem de la region montana superior, de 1.800 á 3.000^{m}

1. VEGETACION DE MANGLAR.—Se halla en los estuarios de rios con un suelo fangoso bañado constantemente por agua salada ó sometido al influjo de las mareas altas ordinarias. Las especies leñosas dominan y en ellas las formas arbóreas. Su familia típica es la de las RIZOFÓREAS, estando tambien representadas las MELIÁCEAS (gro. CARAPA), las LITRARIEAS (PEMPHIS, SONNERATIA), las RUBIÁCEAS (SCYPHIPHORA), las MIRSINÁCEAS (AEGICERAS), las ACANTÁCEAS (ACANTHUS) y las VERBENÁCEAS (AVICENNIA) entre las Dicotiledóneas; las *Palmas* (NIPA) y los *Helechos* (ACROSTICHUM) vegetan tambien aquí con otras que por su subordinacion no enumeramos. Los *Pandanos* son comunes á este grupo y al siguiente, en el cual abundan más.

La fisonomía de los manglares es quizá la mejor marcada en la vegetacion tropical. El porte de sus árboles—muy copudos, con raíces *aéreas* y *sustentáculos*, y de follaje coriáceo, verde-oscuro brillante ó mate y algo azulado-ceniciento, en general con hojas de limbo entero y las más opuestas, los frutos germinando ántes de la diseminacion—da á especies, muy distantes en el sistema, una semejanza que evidencia el influjo ejercido en los organismos por el medio donde viven, y á cuyas condiciones especiales tienen que adaptarse para prosperar en la *lucha por la existencia*. La *nipa* con sus hojas grandes, pinatífidas y muy parecidas á las del coco, forma en los manglares manchones que resaltan sobre el conjunto. La importancia técnica de los montes de estas localidades es mucha, siendo bien conocidos sus aprovechamientos, que alimentan industrias de entidad.

2. VEGETACION PLAYERA.—Aquí comprendemos la que, hallándose en la inmediacion del mar, no está sujeta, como la anterior, á la directa influencia de sus aguas. La vegetacion leñosa domina y es muy

variada, contándose en ella árboles tan importantes por su madera como el *ipil* (AFZELIA BIJUGA), el *dungon* (HERITIERA LITORALIS), el *molave* (VITEX, varias especies), el *palo-maría* (CALOPHYLLUM INOPHYLLUM), etcétera, etc. Son características además: TERMINALIA CATAPPA, PONGAMIA GLABRA, BARRINGTONIA SPECIOSA, CERBERA ODOLLAM, CORDIA SUBCORDATA, DODONOEA CANDOLLEANA, THESPESIA POPULNEA, HIBISCUS TILIÁCEUS, EXCŒCARIA AGALLOCHA, etc., etc., y bajan hasta aquí muchas especies que parecen tener su centro ó paraíso en la region siguiente, entre ellas: VITEX TIMORIENSIS, PTEROCARPUS ÍNDICUS, SINDORA WALLICHII, MIMUSOPS ELENGI, HOMALIUM ARANGA (nov. esp.), AGLAIA ROXBURGHII y otras varias especies, CEDRELA TOONA var. (ó CEDRELA nov. esp.), etc. Las DIPTEROCÁRPEAS son escasas, y cuando están parece su presencia un *escape* de otras regiones; las CUPULÍFERAS y CONÍFERAS nunca se ven aquí, hallándonos, siempre que nos han hablado de pinos, con la CASUARINA, cuya área, en la parte central de Luzón, es tan curiosa que no podemos por ménos de motivar una breve digresion.

Las *Casuarinas*, llamadas en tagalo *Agoó*, *agoho*, *aroó* ó *aro*, abundan, como hemos indicado, en los montes playeros de la costa del mar Pacífico, subiendo hasta 1.200^{m} en la sierra del Caraballo: siempre cerca de rios, faltan en toda la extensa llanura que media entre la sierra Madre, al Oriente de Nueva Écija, y la de Zambales, excepto en algun rio que desagua en el golfo de Lingayén, no viéndose un solo individuo en los que vierten sus aguas en la bahía de Manila y en la Laguna de Bay; tampoco los hemos observado en las costas del mar de Mindoro, y junto al mar de China hállanse en Zambales, pero no en Bataan. Si se compara esta área de dispersion con la constitucion geognóstica del territorio que ocupa, las soluciones de continuidad parecen marcadas por la extension de las tobas y arenas feldespáticas arrojadas por los muchos volcanes, hoy apagados, que en aquél se levantan. Si la relacionamos con la orografía de esta parte de la Isla, casi podemos representarnos las fajas, límites de los cenicientos *agohos*, como una especie de mojones limitando dos antiguas islas, una oriental en el Pacífico, con su límite O. en Nueva Écija, y otra occidental en Zambales; la emersion no debió ser grande para unirlas, y más si á sus efectos se añaden los materiales de eyeccion que, con los aluviones, forman hoy las capas superficiales del suelo de estas llanuras.

Sin detenernos en la vegetacion herbácea playera por su menor interés, diremos para terminar con la leñosa, que la situacion de los montes es aquí favorable en extremo para su beneficio, y por consiguiente, como sólo se ha procurado explotarlos sin cuidar de su conservacion, se hallan muy maltratados en todas las comarcas pobladas, siendo sus únicos protectores la falta de brazos y de vías de extraccion, como en la costa del Pacífico sucede.

3. Vegetacion de la region baja hasta 200^{m}.— Alejándonos algo de las playas hallamos masas de vegetacion leñosa, cuyo carácter la distingue de las anteriores lo bastante para apreciarse sus diferencias sin gran dificultad.

Una familia entra aquí á ser elemento notable del vuelo, la de las Dipterocárpeas, propia de la gran region que Grisebach describe como *Region índica de los monzones* (Indisches Monsungebiet), cuya importancia forestal es grande, por contar árboles como el *yacal*, el *guiso*, el *mangachopoi*, el *apiton*, el *mayapís*, el *malaauonan*, el *panao*, etcétera, útiles ya por su madera, ya por sus resinas. Es el vuelo por lo demás tan heterogéneo, que nos vemos precisados á dar la siguiente larga lista de familias que entran á componerle, indic[illegible] sólo alguno de los géneros que contribuyen con mayor contingente [illegible]species, ora de individuos.

Dicotiledóneas polipétalas.—Magnoliáceas (Talauma), Anonáceas (Unona, Cananga, Xylopia, Anaxagorea, etc.), Bixíneas (Flacourtia, Scolopia), Pitospóreas (Pittosporum), Hipericíneas (Cratoxylon), Gutíferas (Garcinia, Calophyllum), Malváceas (Hibiscus), Esterculiáceas (Sterculia, Heritiera, Pterospermum, Melochia), Tiliáceas (Diplodiscus, Columbia, Grewia, Elæocarpus), Rutáceas (todos nuestros géneros hallan aquí su estacion más propia), Burseráceas (Canarium, Santiria), Meliáceas, que tambien parece tener en esta region su paraíso, como las siguientes, y son: Olacíneas, Celastríneas, Rhamneas, Sapindáceas, Anacardiáceas, Conaráceas y gran parte de las Leguminosas en sus tres subfamilias, por lo que omitiremos citar géneros que se pueden hallar en la Sinopsis: Rosáceas (Parinarium, Pygeum) una Rhizofórea (Carallia integerrima), Mirtáceas (Eugenia, Nelitris, Barringtonia, Planchonia, y en las islas del Sur, Metrosideros y Xanthostemon), Litrarieas (Crypteronia, Lagerstrœmia, Duabanga), Sa-

MIDÁCEAS (HOMALIUM y muchas CASEARIA en el matorral), DATISCEAS (OCTOMELES), y ARALIÁCEAS, propias todas de esta region.

DICOTILEDÓNEAS GAMOPÉTALAS.—RUBIÁCEAS (los géneros de la tribu de las NAUCLEAS, ménos UNCARIA que es más propio de la region siguiente: WENDLANDIA, RANDIA, GARDENIA, CANTHUIM, PSYCHOTIA, POEDERIA, etc.), COMPUESTAS (BLUMEA, CONYZA, PLUCHEA, VERNONIA; la V. ARBÓREA sólo en el límite superior, etc.), SAPOTÁCEAS y EBENÁCEAS, para ambas su verdadera region, ESTIRÁCEAS (SYMPLOCOS), el mayor número de las APOCINÁCEAS y ASCLEPIÁDEAS, BORRAGÍNEAS (CORDIA, EHRETIA, TOURNEFORTIA), BIGNONIÁCEAS (STEROSPERMUM), VERBENÁCEAS (VITEX, CALLICARPA, CLERODENDRON, PREMNA, GMELINA), y LABIADAS leñositas.

DICOTELEDÓNEAS APÉTALAS.—NICTAGÍNEAS (PISONIA), LAURÍNEAS (CINNAMOMUM, LITSEA y otros ménos frecuentes), EUFORBIÁCEAS (BRIDELIA, CROTON, ANTIDESMA, PHYLLANTHUS, MACARANGA, MALLOTUS, etc.), y URTICÁCEAS que tienen aquí sus estaciones favoritas.

MONOCOTILEDÓNEAS.—Las PALMAS y las BAMBUSÁCEAS principalmente se presentan aquí.

4. VEGETACION DE LA REGION MEDIA, DE 200 Á 1.000^{m}.—Rebasan su límite [illegible] muchos de los elementos leñosos de la region baja, más ó [illegible]n circunstancias muy complejas de estacion y sociabilidad de especies. Su característica es difícil áun cuando la práctica los haga distinguir bien.

Las DILENIÁCEAS arbóreas (DILLENIA, WORMIA) entran con mayor frecuencia; las EUGENIA de la seccion SYZYGIUM (con muchas maderas buenas) abundan; las LEGUMINOSAS, en sus tres grandes agrupaciones de PAPILIONÁCEAS, CESALPÍNEAS y MIMÓSEAS, van disminuyendo algo á medida que la altitud es mayor; en las RUBIÁCEAS las tribus de las NAUCLEAS y de las GARDENIEAS pierden, al paso que las de las RONDELÉTIEAS (WENDLANDIA, GREENIA, etc.) gana en representacion. En esta region aparecen ya las CUPULÍFERAS (QUERCUS, CASTANOPSIS), y las CONÍFERAS (PINUS, PODOCARPUS) que bajan hasta más allá de su límite inferior. Las TERNSTREMIÁCEAS y MELASTOMÁCEAS son familias que la diferencian tambien de la anterior por la frecuencia de sus especies, y á ellas puede agregarse la de las MIRSINÁCEAS, áun cuando no deje tampoco de hallarse en aquélla. Algunos de nuestros mejores árboles maderables van en disminucion ó desaparecen, como los *molaves* (VITEX TRIFOLIA, HETE-

ROPHYLLA, etc.), la NARRA (PTEROCARPUS ÍNDICUS, ERINÁCEUS, etc.); el *ipil*, el *tíndalo* (AFZELIA RHOMBOIDEA), el *banabá* (LAGERSTRŒMIA FLOS REGINÆ), las EBENÁCEAS y SAPOTÁCEAS en general; muchas y buenas LAURÍNEAS, etc. Entre las MONOCOTILEDÓNEAS, las PALMAS y BAMBUSÁCEAS son ménos comunes; en las PANDANÁCEAS sigue principalmente el género FREYCENETIA. Aquí se presentan los helechos arbóreos, cuyo límite inferior puede fijarse para el centro de Luzón en unos 300^{m}, si bien variando mucho, pues la humedad parece ser el factor determinante casi de distribucion vertical, tanto que en varios puntos de la costa del Pacífico bajan hasta el nivel del mar.

El beneficio de los montes de esta region presenta ya mayores dificultades que el de los situados en las anteriores, tanto por lo quebrado del terreno como por la menor densidad de poblacion; así en muchos de ellos apenas se hacen más aprovechamientos que los productos secundarios de fácil extraccion. Son de gran trascendencia para el clima y el buen régimen de las aguas, y en su conjunto puede decirse que entran ya en la zona forestal de *montes reservables*.

5. VEGETACION DE LA REGION MONTANA INFERIOR, DE 1.000 Á 1.800^{m}. — El carácter tropical de la vegetacion se iria perdiendo en esta region si no nos lo recordaran á cada paso formas que están dentro de él y que no cejan ante sus altitudes, como RUBIÁCEAS y ACANTÁCEAS leñosas, CIRTANDRÁCEAS, TERNSTREMIÁCEAS, MIRSINÁCEAS, PANDANÁCEAS, MELASTOMÁCEAS, algunos FICUS, aunque muchísimos ménos que en las localidades más bajas, y tambien representantes de las DIPTEROCÁRPEAS, MELIÁCEAS y otras familias de los trópicos. Entran de lleno las CONÍFERAS, sobre todo con los géneros AGATHIS y PODOCARPUS, y las CUPULÍFERAS cuyo género QUERCUS, con gran diversidad de especies (unas 20 ya halladas), llega á dominar en muchas localidades (Caraballo Sur, por ejemplo). Esta region así como la siguiente, están aún peor exploradas que las anteriores.

La importancia forestal de estas masas de arbolado, cuyos individuos empiezan á mostrarse de tronco más tortuoso, ménos limpio y de copa más achaparrada que los de las regiones bajas, es más bien cosmológica que económica. Los obstáculos para el aprovechamiento de productos primarios son, á lo ménos hoy por hoy, insuperables. La humedad atmosférica es en ellos grande y hacen el papel de verdaderos condensado-

res, que es de trascendencia suma en estos abrasadores climas. Si en la region anterior debia fijarse ya la zona de *montes reservables*, en ésta se necesitaria una prohibicion de destruir el arbolado tan estricta, que deberian formar la *zona forestal sagrada*, valiéndonos de la expresion de un ilustre hacendista, Senador del Reino, dedicado hoy á desarrollar la riqueza de Filipinas al frente de una poderosa empresa.

5. Vegetacion de la region montana superior, de 1.800 á 3.000^{m}.— La mayor altura medida hasta hoy en el Archipiélago ha sido la de la cumbre del Apo, volcan extinguido del Sur de Mindanao que, segun los Sres. Kock y Schadenberg, se levanta á unos 3.100^{m} sobre el nivel del mar.

La montaña más alta en el centro de Luzón es el Banahao, en cuya ascension el barómetro aneroide-hipsométrico nos acusó unos 2.250^{m}. La flora toma aquí ya un carácter alpino: Vaccíneas, Ericáceas con sus hermosos Rhododendron, raras Mirtáceas (Leptospermum), una curiosa Epacrídea (Leucopogon), Compuestas y Gramíneas, que recuerdan las de los altos de las cordilleras europeas mezcladas con las extrañas formas de las Aráceas y los familiares Rubus en alianza con Melastomáceas, Rubiáceas y Mirsináceas, de tipo tropical, forman una vegetacion de extraordinario interés botánico. Casi todos nuestros hallazgos aquí han sido novedades para esta flora, que no podemos citar por falta de espacio, contentándonos, en prueba de su interés, con mencionar la Gunnera macrophylla, Blum., que vegeta tambien á grandes alturas en Sumatra y Java, pero no en el continente asiático, y una Astilbe que nos parece idéntica á la A. speciosa, Jungh., de Java, y quizás no sea distinta específicamente de la A. rubra, H. f. et Th., del Himalaya.

La conservacion de las masas leñosas, aunque importantísima, debe preocuparnos ménos, por constituir lo poco accesible de estas localidades su mejor defensa.

Si comprobamos la distribucion vertical de nuestra flora con la de los países vecinos, veremos que aquí bajan las mismas especies ó sus afines mucho más que en Java, ofreciendo estas *regiones* mayor similitud con las de Sumatra.

En esta *Reseña*, de carácter muy general, no podemos descender á detalles respecto de especies, que además se hallan consignados en el Catálogo de las colecciones que la Inspeccion expone; nos limitaremos,

pues, á citar las familias más importantes, con alguno de sus géneros de mayor interés forestal; y son:

DIPTEROCÁRPEAS.—DIPTEROCARPUS, ANISÓPTERA, SHOREA, HOPEA, VATICA.

LEGUMINOSAS.—PTEROCARPUS, AFZELIA, ACACIA, PITHECOLOBIUM, ALBIZZIA.

RUBIÁCEAS.—SARCOCEPHALUS, STEPHEGYNE, NAUCLEA, MORINDA, RANDIA, etc.

VERBENÁCEAS.—VITEX, PREMNA, TECTONA.

SAPOTÁCEAS.—SIDEROXYLUM, PALAQUIUM, AZAOLA, MIMUSOPS.

URTICÁCEAS.—ARTOCARPUS, FICUS.

EBENÁCEAS.—DIOSPYROS.

MIRTÁCEAS.—EUGENIA, BARRINGTONIA.

COMBRETÁCEAS.—TERMINALIA.

RIZOFÓREAS.—RHIZOPHORA, BRUGUIERA, CERIOPS.

PALMAS.—CORYPHA, ARENGA, LIVINGSTONA, ARECA, etc.

ESTERCULIÁCEAS.—HERITIERA, STERCULIA.

LITRARIEAS.—LAGERSTRŒMIA, SONNERATIA.

CONÍFERAS.—PINUS, AGATHIS, PODOCARPUS.

CUPULÍFERAS.—QUERCUS.

SAPINDÁCEAS.—NEPHELIUM, EUPHORIA, CUBILIA, etc.

MELIÁCEAS.—CEDRELA, AGLAIA, AMOORA, etc.

APOCINÁCEAS.—WRIGTHIA, ALSTONIA.

ANONÁCEAS.—XYLOPIA, GONIOTHALAMUS, POLYALTHIA, etc.

GUTÍFERAS.—CALOPHYLLUM, GARCINIA.

OLACÍNEAS.—GOMPHANDRA, STROMBOSIA, GONOCARYUM, etc.

EUFORBIÁCEAS.—BISCHOFIA, CYCLOSTEMON, CLEIDION, etc., etc.»

Prescindimos de trascribir aquí las noticias que el Sr. Vidal consigna en su folleto acerca de las plantas que son objeto del cultivo agrario, que sirven para adorno ó que se usan en medicina, porque casi todas ellas constan ya en las anteriores páginas.


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 02240 0983

BOSQUEJO

DEL

ARCHIPIELAGO

FILIPINO

JORDANA

Y

MORERA

MADRID

1885